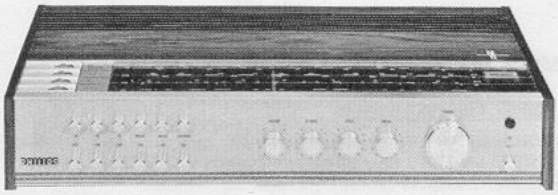
Service manual

Hi-Fi 22RH790
00/22/30/33



TRA3802

PHILIPS

(GB) Contents	Page
Functions of the knobs	1
Connection possibilities	2
Specification	2
Voltages measured	2
Electrical adjustments	2
Mechanical adjustments	2
P.c. board top + wiring	3
Circuit diagram HF + IF	4
P.c. board bottom HF + IF	5
Circuit diagram LF	6
P.c. board bottom LF	7
Block diagram	8
Diagram description	9
Hints for repair	9
Adjusting instruction	10/11
Cord path	11
List of mechanical parts	12
List of electrical parts	13

(NL) Inhoudsopgave	Pag.
Knopfunkties	1
Aansluitmogelijkheden	2
Specificatie	2
Gemeten spanningen	2
Elektrische instellingen	2
Mechanische instellingen	2
Print bovenzijde + bedrading	3
Principeschema HF + MF	4
Print onderzijde HF + MF	5
Principeschema LF	6
Print onderzijde LF	7
Blokschema	8
Schemabeschrijving	9
Reparatiewenken	9
Afregelvoorschrift	10/11
Snarenloop	11
Mechanische stuklijst	12
Elektrische stuklijst	13

(F) Table des matières	Page
Fonction des boutons	1
Possibilités de raccordement	2
Spécifications	2
Tensions mesurées	2
Réglages électriques	2
Réglages mécaniques	2
Dessus platine + cablâge	3
Schéma de principe RF + FI	4
Dessous platine RF + FI	5
Schéma de principe BF	6
Dessous platine BF	7
Schéma synoptique	8
Description du schéma	9
Conseils en cas de réparation	9
Instructions de réajustement	10/11
Mouvement des courroies	11
Nomenclature mécanique	12
Nomenclature électrique	13

(D) Inhalt	Seite
Bedienknöpfe	1
Anschlüsse	2
Spezification	2
Gemessene Spannungen	2
Elektrische Einstellungen	2
Mechanische Einstellungen	2
Printplatte Oberseite + Verdrahtung	3
Prinzipschaltbild HF + ZF	4
Printplattenunterseite HF + ZF	5
Prinzipschaltbild NF	6
Printplattenunterseite NF	7
Blockschaltbild	8
Schaltbildbeschreibung	9
Reparaturhinweise	9
Abgleich	10/11
Seillauf	11
Liste mechanischer Teile	12
Liste elektrischer Teile	13

(I) Contiene	Pagina
Funzioni delle manopole	1
Possibilità di collegamento	2
Caratteristiche	2
Tensioni misurate	2
Regolazioni elettriche	2
Regolazioni meccaniche	2
Disegno della piastra del circuito stampato + filatura	3
Circuito elettrico AF + FI	4
Lato inferiore circuito stampato AF + FI	5
Circuito elettrico BF	6
Lato inferiore circuito stampato BF	7
Schema ablocchi	8
Descrizione del circuito	9
Metodo di riparazione	9
Istruzioni per la regolazione	10/11
Disegno della cordina	11
Elenco componenti meccanici	12
Elenco componenti elettrici	13

(GB) Warning: "Touch control" has a 300 V supply voltage!

(NL) Waarschuwing: "Touch control" is uitgevoerd met 300 V voedingsspanning!

(F) Attentions: Le "Touch control" est alimenté à 300 V!

(D) Achtung: "Touch control" ist mit 300 V Speisespannung ausgeführt!

(I) Avvertimento: Il tasto di controllo ha una tensione di alimentazione di 300 V!

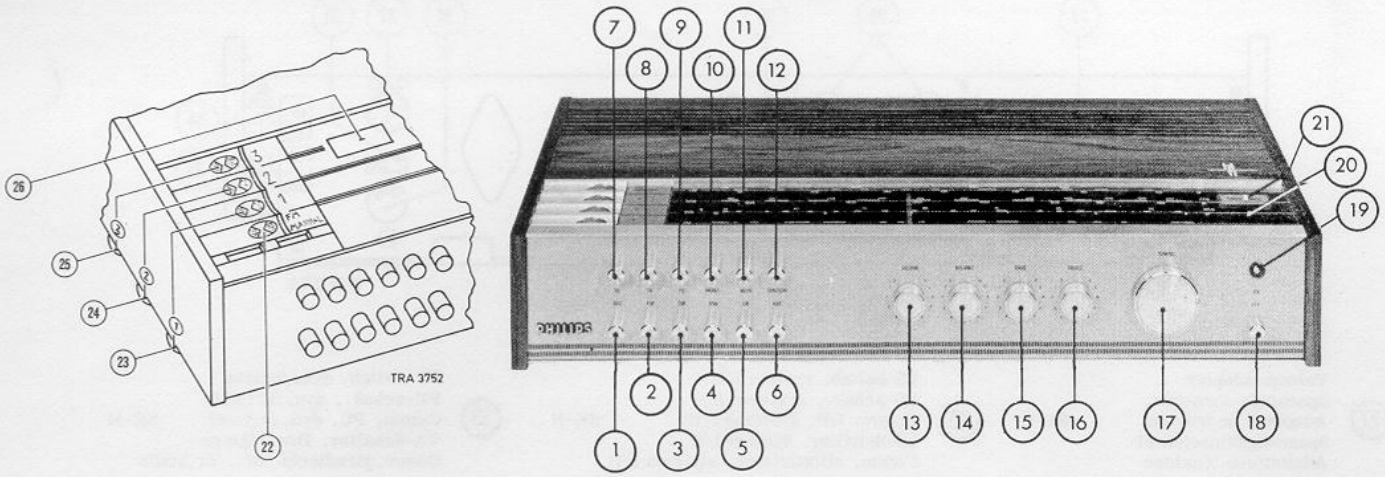
Index: CS24711-CS24723

SERVICE

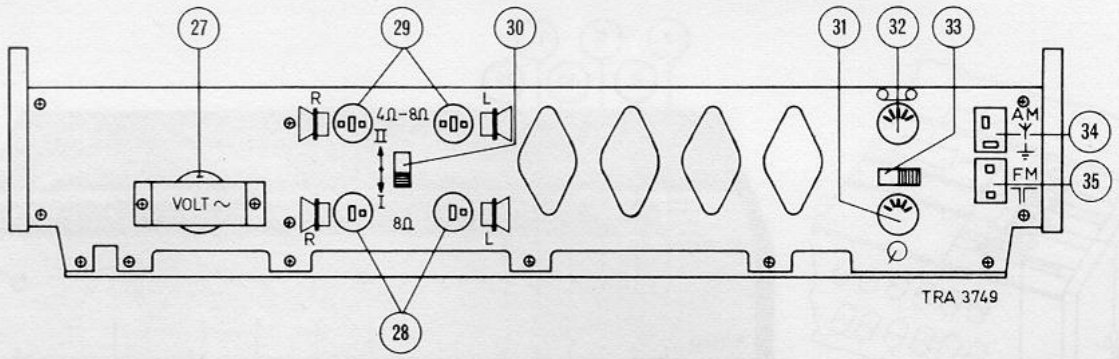
Subject to modification

4822 725 10497

Printed in the Netherlands



1	AFC switch AFR schakelaar Commutateur CAF AFR-Schalter Interruttore CAF	SK-A	10	Mono/stereo switch Mono/stereo-schak. Comm. mono/stéréo Mono/Stereo-Schalter Comm. mono/stereo	SK-I	18	On/off switch Aan/uit schakelaar Comm. marche/arrêt Ein/Aus-Schalter Interruptore marcia/fermo	SK-L
2	FM switch FM-schakelaar Commutateur FM UKW-Schalter Comm. FM	SK-B	11	Physiology switch Fysiologie-schak. Comm. physiologique Fysiologie-Schalter Comm. fisiologico	SK-J	19	On/off indicator Aan/uit-indikator Ind. marche/arrêt Ein/Aus-Indikator Indicatore de rete	LA500
3	SW switch KG-schakelaar Commutateur OC KW-Schalter Comm. OC	SK-C	12	Scratch switch Scratch-schakelaar Comm. de antiparasite Kratzschalter Interruttore scratch	SK-K	20	FM stereo indicator FM stereo-indikator Indicateur stéréo FM FM-Stereoindikator Indicatore stereo FM	LA498
4	MW switch MG-schakelaar Commutateur PO MW-Schalter Comm. PO	SK-D	13	Volume control Volume-regelaar Contrôle de volume Lautstärkeregler Controlo del volume	R417a,b	21	Tuning indicator Afstemindikator AM/FM Indicateur d'accord Abstimmindikator Indicatore sintonizzazione	IND 403
5	LW switch LG-schakelaar Commutateur GO LW-Schalter Comm. OL		14	Balance control Balansregelaar Contrôle de balance Symmetrieregler Equilibrio	R416a,b	22	"Touche control" for tuning FM "Touch control" voor afstemming FM "Touch control" für Abstimmung UKW "Tasto di controllo" per sintonia FM	SK-Z
6	Aerial switch Antenne-schakelaar Comm. d'antenne Antennenschalter Comm. antenna	SK-E	15	Bass control Lagetonenregelaar Contrôle des graves Bassregler Bassi	R418a,b	23	"Touch control" + preset tuning FM "Touch control" + voorkeuze-instelling FM	SK-Z, R413 SK-Y, R412 SK-X, R411
7	Recorder switch Magnetofoonschak. Comm. magnétophone TB-Schalter Interruttore registratore	SK-F	16	Treble control Hogetonenregelaar Contrôle des aigues Hochtonregler Acuti	R419a,b	24	"Touch control" + préselection FM	
8	PU switch PU-schakelaar Commutateur PU TA-Schalter Comm. giradischi	SK-G	17	Tuning Afstemming Syntonisation Abstimmung Sintonizzazione	AM - C407a,b FM - R414	25	"Touch control" + Vorwahl-Einstellung FM " Tasto di controllo" + sintonia FM prestabilita	
9	Tuner switch Tuner-schakelaar Comm. d'accord Abstimmschalter Comm. di sintonizzazione	SK-H				26	Frequency indicator for preset tuning FM Frekwentie-indikatie voor voorkeuze-instelling FM Indication de fréquence pour préselection FM Frequenz-Anzeige für Vorwahl-Einstellung FM Indicazione di frequenza per prestabilita FM	IND 405



27	Voltage adapter Spannings-omschak. Adapteur de tension Spannungsumschalter Adattatore tensione	SK-P	30	LS switch, system I/II LS-schak., systeem I/II Comm. HP, système I/II LS-Schalter, System I/II Comm. altoparlante, sistema I/II	SK-N	33	PU switch, dyn./cristal PU-schak., dyn./kristal Comm. PU, dyn./cristal TA-Schalter, Dyn./Quarz Comm. giradischi, din./cristallo	SK-M
28	LS system I LS systeem I Système I H.P. LS-System I Sistema I altoparlante		31	PU, dyn./cristal PU, dyn./kristal PU, dyn./cristal TA, Dyn./Quarz Giradischi, din./cristallo		34	AM aerial + earth AM antenne + aarde Antenne AM + masse AM antenne + Erde Antenna AM + Massa	
29	LS system II LS systeem II Système II H.P. LS-System II Sistema II altoparlante		32	Recorder Magnetofoon Magnétophone Tonbandgerät Registratore		35	FM aerial FM antenne Antenne FM UKW Antenne Antenna FM	

GB		NL	F	D		I
Voltages	110-127-220-240 V	Spanningen	Tensions	Spannungen	110-127-220-240 V	Tensioni
Output power	8 Ω - 2x20 W d < 1 % 4 Ω - 2x15 W d < 1 %	Uitgangsvermogen	Puissance de sortie	Ausgangsleistung	8 Ω - 2x20 W d < 1 % 4 Ω - 2x15 W d < 1 %	Potenza di uscita
Output impedance:		Uitgangsimpedantie:	Imp. de sortie:	Ausgangsimpedanz:		Impedanza di uscita:
LS system I	8 - 16 Ω	LS systeem I	Système I H.P.	LS-System I	8 - 16 Ω	Sistema I altoparlante
LS system II	4 Ω/8-16 Ω	LS systeem II	Système II H.P.	LS-System II	4 Ω/8-16 Ω	Sistema II altoparlante
Consumption	18-120 Watt	Verbruik	Consommation	Verbrauch	18-120 Watt	Consumo
IF-AM /00	452 kHz	MF-AM /00	FI-AM /00	ZF-AM /00	452 kHz	FI-AM /00
IF-AM /22/30	460 kHz	MF-AM /22/30	FI-AM /22/30	ZF-AM /22/30	460 kHz	FI-AM /22/30
IF-AM /33	468 kHz	MF-AM /33	FI-AM /33	ZF-AM /33	468 kHz	FI-AM /33
IF-FM	10.7 MHz	MF-FM	FI-FM	ZF-UKW	10.7 MHz	FI-FM
Sensitivity for 2x20 W (8 Ω):		Gevoeligheid voor 2x20 W (8 Ω):	Sensibilité pour 2x20 W (8 Ω):	Empfindlichkeit für 2x20 W (8 Ω):		Sensibilità per 2x20 W (8 Ω):
PU cristal	70 mV-150 kΩ	PU kristal	PU cristal	Quarz TA	70 mV-150 kΩ	Giradischi cristallo
PU dyn.	3.8 mV-50 kΩ	PU dyn.	PU dyn.	TA dyn.	3.8 mV-50 kΩ	Giradischi din.
Tape recorder	100 mV-120 kΩ	Magnetofoon	Magnétophone	Tonbandgerät	100 mV-120 kΩ	Magnetofono
Dimensions	520x255x99 mm	Afmetingen	Dimensions	Abmessungen	520x255x99 mm	Dimensioni

Wave ranges - Golfgebieden - Gammes d'ondes - Wellenbereiche - Scala d'onde

LW - LG - GO - LW - OL	: 150	-	260	kHz	(2000	- 1154	m)
MW - MG - PO - MW - OM	: 525	-	1605	kHz	(571	- 187	m)
SW - KG - OC - KW - OC	: 5.95	-	17.9	MHz	(50.4	- 16.7	m)
FM - FM - FM - UKW - FM	: 87.5	-	104	MHz			

GB VOLTAGES

Touch control

The voltages indicated near the "touch controls" preselections 1, 2 and 3, have been measured in position "OFF". The voltages indicated near "Manual" have been measured in position "ON".

Stereo decoder

The voltages indicated in the stereo decoder have been measured while a 100 MHz carrier was applied. This carrier has been modulated with the 19 kHz "pilot" tone (for example, with the stereo generator PM 6455).

ELECTRICAL ADJUSTMENTS

Adjustment of the output amplifier

Immediately after the set has been switched on:

a. With R975 and R976 the collector currents of TS455c and TS456c respectively should be adjusted to 40 mA.
b. With R955 and R956 the collector voltages of TS455d and TS456d respectively should be adjusted to 0 V.

Check after 15 minutes (if necessary, readjust):

a. The collector currents should be 35-50 mA;
b. The collector voltages should now be adjusted to 0 ± 25 mV.

MECHANICAL ADJUSTMENTS

Adjustment of variable capacitor (C407a-b) and potentiometer (R414).

- See drawing TRA3751, page 11.
- Mount the variable capacitor and set it to maximum capacity.
- Place the drum in the position drawn.
- Mount the gearwheel.
- Mount the potentiometer on the adjusting plate A and fit the gearwheel. Turn the gearwheel fully clockwise.
- Mount the adjusting plate A (with slotted holes) so that the variable capacitor and the potentiometer are turned fully clockwise.

N.B. Before the drum can be replaced the capacitor (C461), which is fitted before the drum, should be unsoldered.

(NL) SPANNINGEN

Touch control

De spanningen aangegeven bij de "touch controls" preset 1, 2 en 3 zijn gemeten in stand UIT, terwijl de vermelde spanningen bij "manual" zijn gemeten in stand AAN.

Stereo dekoder

De aangegeven spanningen in de stereodekoder zijn gemeten onder toevoering van een HF-draaggolf van 100 MHz, gemoduleerd met de 19 kHz "pilot"-toon (b.v. met stereo generator PM 6455).

ELEKTRISCHE INSTELLINGEN

Instellen van de eindversterker

Direkt na inschakelen van het apparaat:
a. M.b.v. R975 en R976 de collectorstromen van TS455c resp. TS456c instellen op 40 mA.
b. M.b.v. R955 en R956 de collectorspanningen van TS455d resp. TS456d instellen op 0 Volt.

Controle na 15 minuten (eventueel bijregelen):
a. De collectorstromen moeten nu 35-50 mA bedragen.
b. De collectorspanningen moeten nu op 0 ± 25 mV ingesteld zijn.

MECHANISCHE INSTELLINGEN

Instellen van variabele condensator (C407a-b) en potentiometer (R414)

. Zie tekening TRA3751 pag. 11.
. Varco monteren en in stand man. cap. zetten.
. Trommel in de getekende stand plaatsen.
. Tandiwl op varco monteren.
. Potentiometer op instelplaat A monteren, tandwiel aanhangen en tandwiel max. rechtsom draaien.
. Instelplaat A (voorzien van slobgaten) met potentiometer nu zodanig monteren, dat zowel de varco als de potentiometer max. rechtsom staan.

N.B. Voor het vervangen van de trommel dient de condensator (C461), welke vóór de trommel gemonteerd zit, eruit gesoldeerd te worden.

(D) SPANNUNGEN

"Touch Control"

Die unter "touch controls"-Voreinstellung 1, 2 únd 3 erwähnten Spannungen sind in Stellung "AUS" gemessen, während die unter "manual" erwähnten Spannungen in Stellung "EIN" gemessen sind.

Stereo-Decoder

Die im Stereo-Decoder erwähnten Spannungen sind unter Hinzufügung eines HF-Trägers von 100 MHz gemessen, moduliert mit dem 19-kHz-Pilot-Ton (z.B. mit Stereo-Generator PM 6455).

ELEKTRISCHE EINSTELLUNGEN

Einstellen des Endverstärkers

Direkt nach Einschalten des Geräts:
a. Mit z.B. R975 und R976 die Kollektorströme von TS455c bzw. TS456c auf 40 mA einstellen;
b. Mit z.B. R955 und R956 die Kollektorspannungen von TS455d bzw. TS456d auf 0 Volt einstellen.

Kontrolle nach 15 Minuten (nötigenfalls nachstellen):
a. Die Kollektorströme sollen jetzt 35...50 mA betragen.
b. Die Kollektorspannungen sollen jetzt auf 0 ± 25 mV eingestellt sein.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Einstellen des Drehkondensators (C407a-b) und des Potentiometers (R414)

. Siehe Zeichnung TRA3751, Seite 11.
. Drehkondensator montieren und in Stellung "max.cap." bringen.
. Trommel gemäss Zeichnung anbringen.
. Zahnrad auf Drehkondensator montieren.
. Potentiometer auf Einstellplatte A montieren, Zahnrad anbringen und auf Rechtsanschlag bringen.
. Die mit Schlitzlöchern versehene Einstellplatte A zusammen mit Potentiometer so montieren, dass sowohl der Drehkondensator als das Potentiometer sich auf Rechtsanschlag befinden.

Bemerkung: Bei Ersatz der Trommel, ist der vor der Trommel befindliche Kondensator (C461) abzulöten.

(F) TENSIONS

Touch control

Les tensions, indiquées aux "presets" de touch control 1, 2 et 3 sont mesurées en position "ARRET" alors que les tensions indiquées pour "manual" sont mesurées en position "MARCHE".

Décodeur stéréo

Les tensions indiquées dans le décodeur stéréo sont mesurées en y appliquant une porteuse HF de 100 MHz modulée avec un "son pilote" de 19 kHz (par exemple à l'aide d'un générateur stéréo).

REGLAGES ELECTRIQUES

Réglage de l'amplificateur de sortie

Immédiatement après l'enclenchement de l'appareil:
a. A l'aide de R975 et R976 par exemple, régler les courants des collecteurs de TS455c ou TS456c sur 40 mA.
b. A l'aide de R955 et R956, régler les tensions de collecteur de TS455d ou TS456d sur 0 V.

Vérification 15 min. après l'enclenchement (réajustement éventuel):
a. Les courants collecteur doivent être de 35-50 mA.
b. Les tensions collecteur doivent être réglées sur 0 ± 25 mV.

REGLAGES MECANIQUES

Réglage du condensateur variable (C407a-b) et du potentiomètre (R414)

- Voir croquis TRA3751, page 11.
- Monter le condensateur variable et placer en position "max. cap.".
- Placer le tambour en position indiquée.
- Monter la roue dentée sur le C.V.
- Monter le potentiomètre sur la plaque de réglage. A placer la roue dentée et tourner celle-ci à la main vers la droite.
- Percer un trou oblong dans la platine de réglage A en plaçant le potentiomètre de façon que celui-ci tout comme le C.V. puissent êtres tournés à fond vers la droite.

N.B.: Le condensateur monté devant le tambour doit être dessouder en cas de remplacement du tambour.

(I) TENSIONI

Tasto di controllo

Le tensioni indicate presso i tasti di controllo, preselezioni 1, 2 e 3, sono state misurate in posizione "DISINSERITO". Le tensioni indicate presso "Manuale" sono state misurate in posizione "INSERITO".

Decodificatore stereo

Le tensioni indicate sul decodificatore stereo sono state misurate mentre questo lavora ad una frequenza di 100 MHz. Questa frequenza deve essere modulata con una frequenza pilota di 19 kHz (per esempio, con il generatore di segnali stereo PM 6455).

REGOLAZIONI ELETTRICHE

Regolazione dell'amplificatore d'uscita

Immediatamente dopo avere acceso l'apparecchio:
a. Per mezzo di R975 e di R976 le correnti di collettore di TS455c e di TS456c dovranno essere regolate rispettivamente a 40 mA.
b. Per mezzo di R955 e di R956 le tensioni di collettore di TS455d e di TS456d dovranno essere regolate rispettivamente a 0 Volt.

Controllare dopo 15 minuti (e se necessario regolare nuovamente):
a. Le correnti di collettore dovranno essere di 35-50 mA.
b. Le tensioni di collettore dovranno ora essere regolate a 0 ± 25 mV.

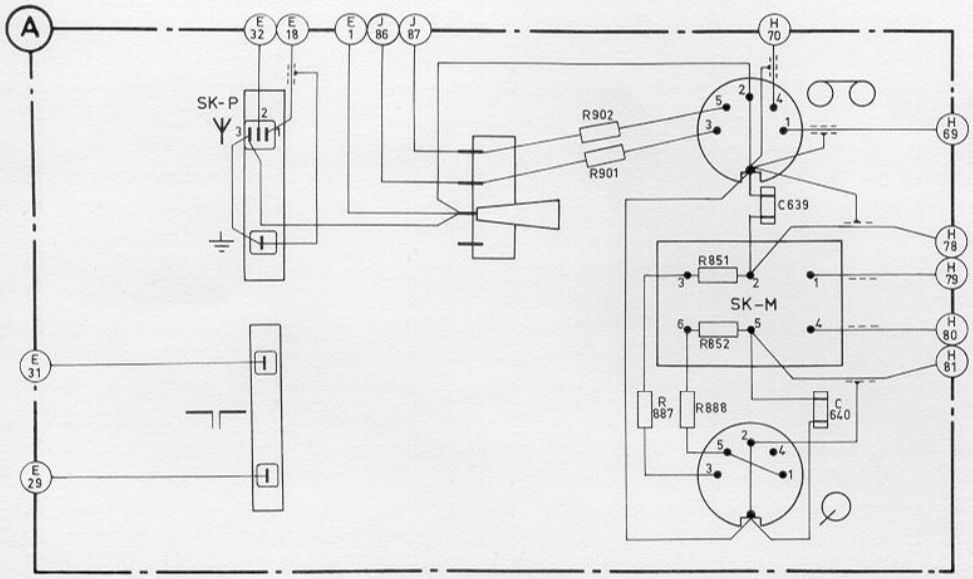
REGOLAZIONI MECCANICHE

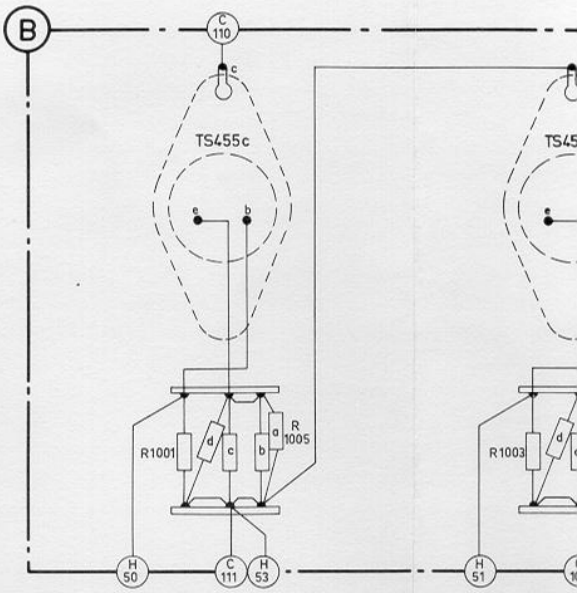
Regolazione del condensatore variabile (C407a-b) e del potenziometro (R414)

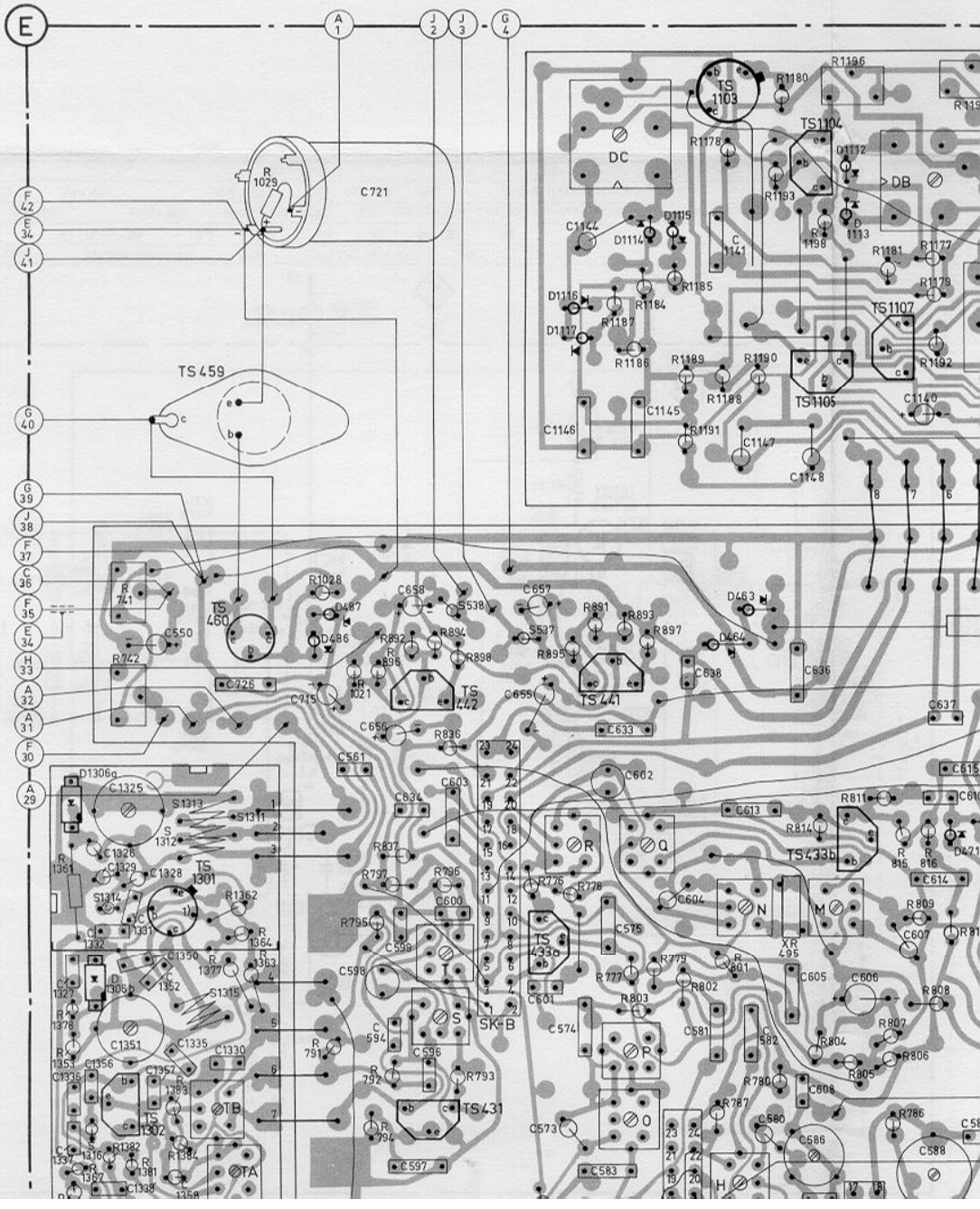
- Vedere disegno TRA3751 pagina 11.
- Montare il condensatore variabile e porlo sulla minima capacità.
- Porre il tamburo nella posizione disegnata.
- Montare l'ingranaggio.
- Montare il potenziometro sulla piastra di regolazione A e adattare la ruota dentata. Ruotare la ruota dentata completamente verso destra.
- Montare la piastra di regolazione A (con aperture oblungte) in modo che il condensatore variabile ed il potenziometro siano girati completamente verso destra.

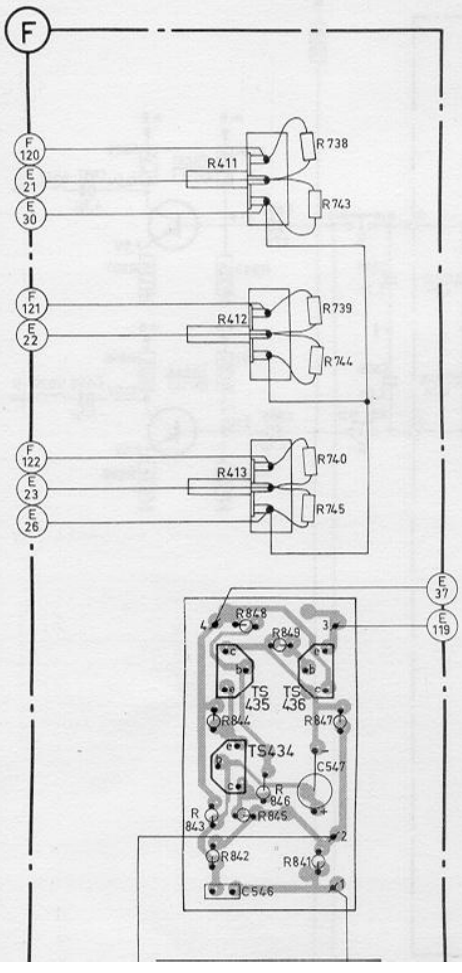
N.B.: Prima che il tamburo sia sostituito, il condensatore (C461), al quale è fissato prima il tamburo, dovrà essere dissaldato.

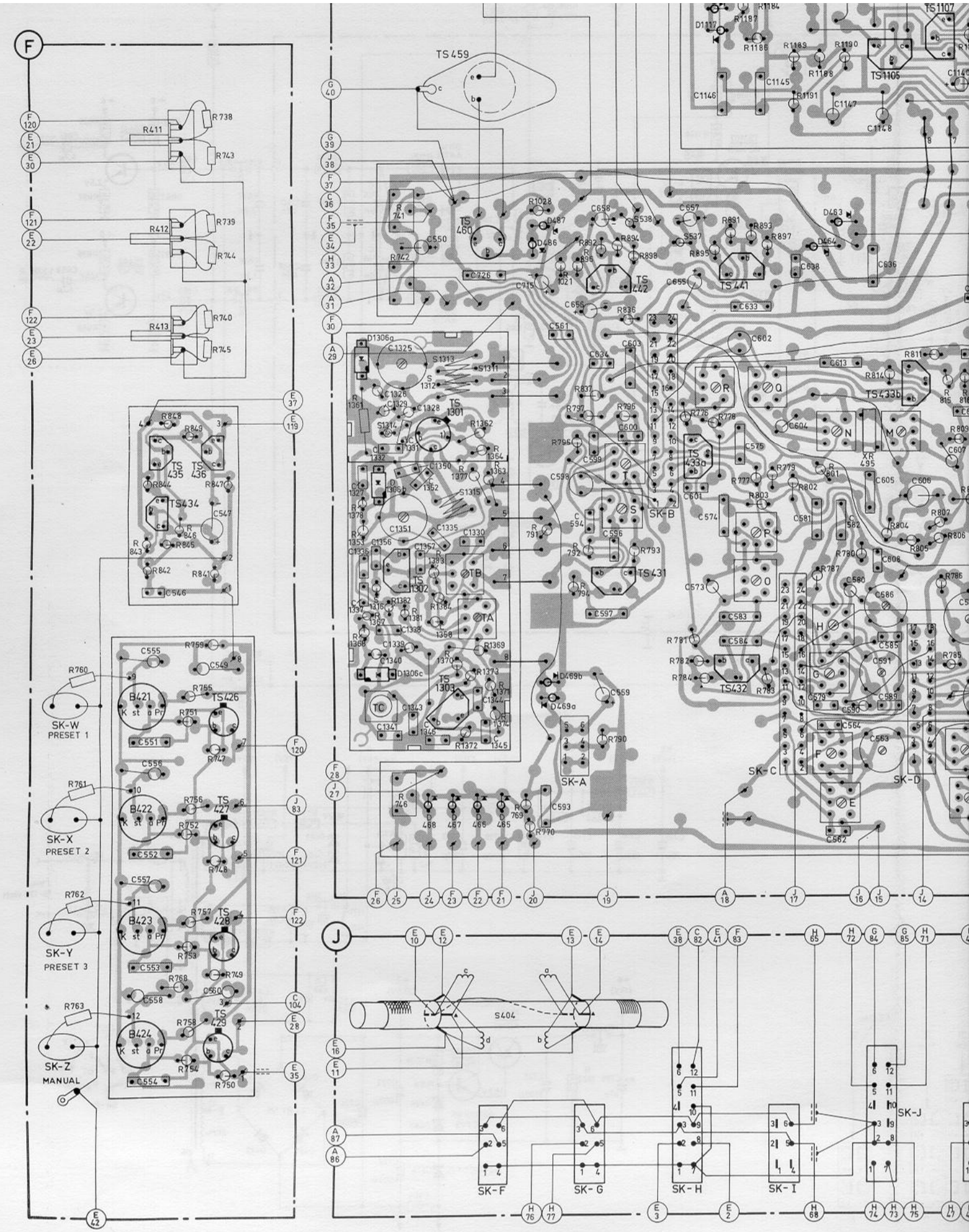
S		1316. 1314. TC. 1312. 1313. 1315. 1311. TB. TA. 404 a.b.c.d. T. 538. S. 537. R. DC. P. Q. O. H.G.F.E. N. M. DB. D. C.
C		1325. 1326. 1329. 550. 639. 726. 640. 715. 561. 656. 721. 658. 603. 655. 657. 1146. 1144. 633. 602. 1145. 638. 1141. 1147. 1148. 636. 1140. 637. '6
C	558. 552. 551. 547.	1327. 1332. 1351. 1331. 1328. 1352. 1350. 1335. 1330. 598. 594. 599. 634. 596. 600. 601. 574. 575. 604. 581. 613. 582. 605. 606. 607. 614. 610.
C	557. 554. 553. 556. 555. 546. 549. 560.	1336 ÷ 1340. 1341. 1356. 1358. 1343. 1357. 1346. 1344. 1345. 593. 597. 559. 573. 583. 584. 579. 562. 564. 590. 580. 563. 591. 586. 589. 585. 608. 588. 566. 571. 569. 587. 5
R	411. 412. 413. 738. 743. 739. 744. 740. 750.	902. 901. 741. 742. 851. 852. 1029. 1028. 888. 896. 892. 836. 894. 898. 895. 1021. 1187. 1186. 1184. 1185. 1189. 1178. 1001. 1188. 1190. 1180. 1193. 1198. 1196. 1181. 1192. 1179. 1177. 1194. 1003. 1197. 1195
R	760÷763. 841 ÷ 849. 745.	1353. 1361. 1378. 1383. 1384. 887. 1377. 1362. 1363. 1364. 791. 795. 797. 837. 796. 897. 893. 776. 891. 1191. 803. 779. 1005 a.b.c.d. 814. 804. 811. 807. 815. 806. 737. 816. 808. 81
R	751÷754. 755÷758. 759. 768. 747÷750.	1368. 1367. 1382. 746. 1381. 1370. 1372. 1373. 1369. 1374. 1371. 770. 769. 792. 794. 790. 793. 781. 782. 784. 778. 777. 783. 802. 787. 780. 801. 805. 785. 786. 809.

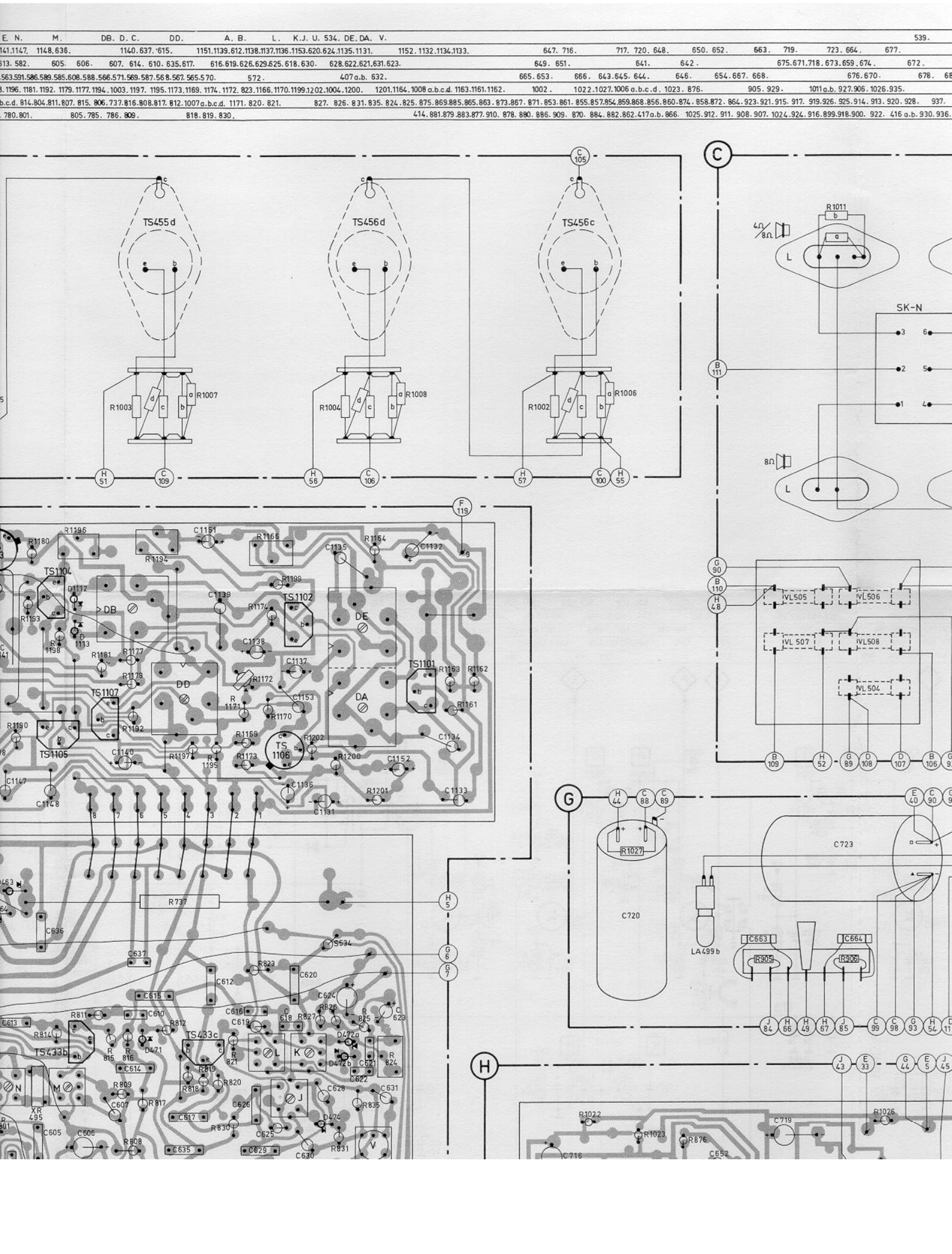


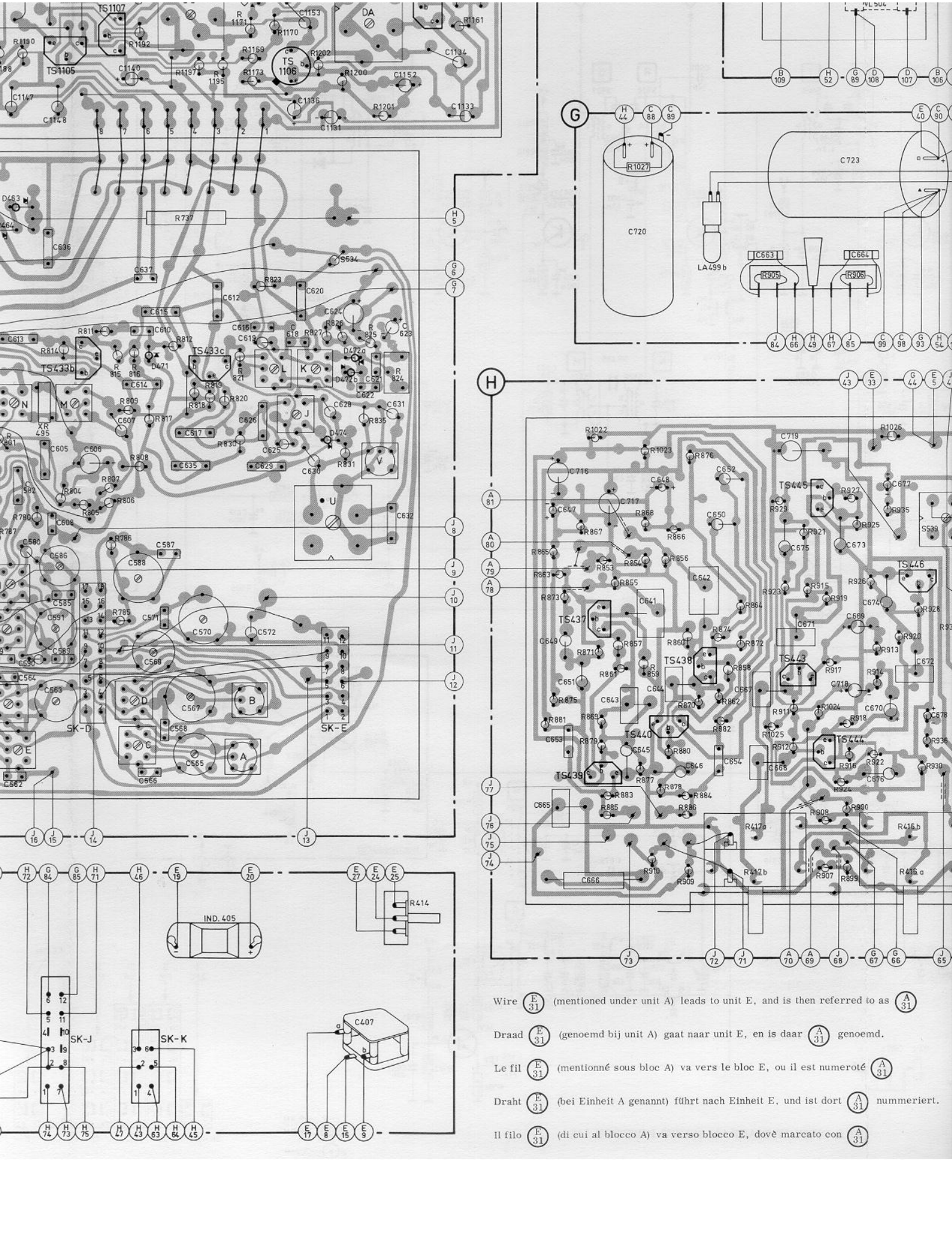







F
R411
R738
R743
R412
R739
R744
R413
R740
R745
TS 435
TS 436
TS434
B421
B422
B423
B424
TS426
TS 427
TS 428
TS 429
SK-W
PRESET 1
SK-X
PRESET 2
SK-Y
PRESET 3
SK-Z
MANUAL
TS 459
TS 460
TS 1301
TS 1302
TS 1303
TS 442
TS441
TS 433a
TS433b
TS431
TS432
TS1107
TS1105
SK-A
SK-B
SK-C
SK-D
J
S404
SK-F
SK-G
SK-H
SK-I
SK-J


E. N. M. DB. D. C. DD. A. B. L. K.J. U. 534. DE. DA. V.
539.
141.1147. 1148.636. 1140.637. 615. 1151.1139.612.1138.1137.1136.1153.620.624.1135.1131. 1152.1132.1134.1133. 647. 716. 717. 720. 648. 650. 652. 663. 719. 723. 664. 677.
613. 582. 605. 606. 607. 614. 610. 635.617. 616.619.626.629.625.618.630. 628.622.621.631.623. 649. 651. 641. 642. 675.671.718.673.659.674. 672.
563.591.586.589.585.608.588.566.571.569.587.568.567.565.570. 572. 407 a.b. 632. 665. 653. 666. 643.645. 644. 646. 654.667. 668. 676.670. 678. 68
3.1196. 1181.1192. 1179.1177.1194.1003.1197. 1195.1173.1169. 1174.1172. 823.1166.1170.1199.1202.1004.1200. 1201.1164.1008 a.b.c.d. 1163.1161.1162. 1002. 1022.1027.1006 a.b.c.d. 1023. 876. 905. 929. 1011 a.b. 927.906.1026.935.
b.c.d. 814.804.811.807. 815. 806.737.816.808.817. 812.1007 a.b.c.d. 1171. 820. 821. 827. 826. 831.835. 824.825. 875.869.885.865.863. 873.867. 871.853.861. 855.857.854.859.868.856.860.874. 858.872. 864.923.921.915. 917. 919.926. 925.914. 913. 920. 928. 937.
780.801. 805.785. 786. 809. 818.819. 830. 414.881.879.883.877.910. 878. 880. 886. 909. 870. 884. 882.862.417 a.b. 866. 1025.912. 911. 908. 907. 1024.924. 916.899.918.900. 922. 416 a.b. 930.936.
TS455d
TS456d
TS456c
R1003
R1004
R1002
R1007
R1008
R1006
H 51
C 109
H 56
C 106
H 57
C 100
H 55
C 105
R1011
4Ω/8Ω
L
SK-N
8Ω
B 111
G 90
B 110
H 48
IVL505
IVL506
IVL 507
IVL508
IVL 504
B 109
H 52
G 89
D 108
D 107
B 106
TS1104
TS1102
TS1101
TS1107
TS1105
TS 1106
DB
DD
DE
DA
D1112
D 1113
R1180
R1195
R1194
C1151
R1166
R1164
C1135
C1132
R1199
C1139
R1174
R1198
R1181
R1177
C1138
C1137
R1179
R1172
R1171
C1153
R1170
R1153
R1152
R1161
R1190
R1192
R1169
R1202
C1134
R1197
R 1195
R1173
R1200
C1152
C1140
C1147
C1148
C1136
R1201
C1133
C1131
F 119
8 7 6 5 4 3 2 1
R737
C636
C637
S534
C612
R823
C620
C615
C610
C616
C619
C618
R827
R826
R825
C623
C624
R811
R812
C613
R814
TS433b
TS433c
R 815
R 816
D471
C614
R 819
R 821
D472a
D472b
C621
R 824
C622
R809
R820
R818
C628
C631
R835
C607
R817
C626
C617
R830
C625
D474
R831
C630
C629
C635
C605
C606
R808
XR 495
M
N
J
K
L
V
G 6
G 7
H 5
G
H 44
C 88
C 89
R1027
C720
C723
LA499b
C663
C664
R905
R906
E 40
C 90
J 84
H 66
H 49
H 67
J 85
C 99
C 98
G 93
H 54
H
J 43
E 33
G 44
E 5
J 45
R1022
R1023
R876
C716
C719
R1026
C652



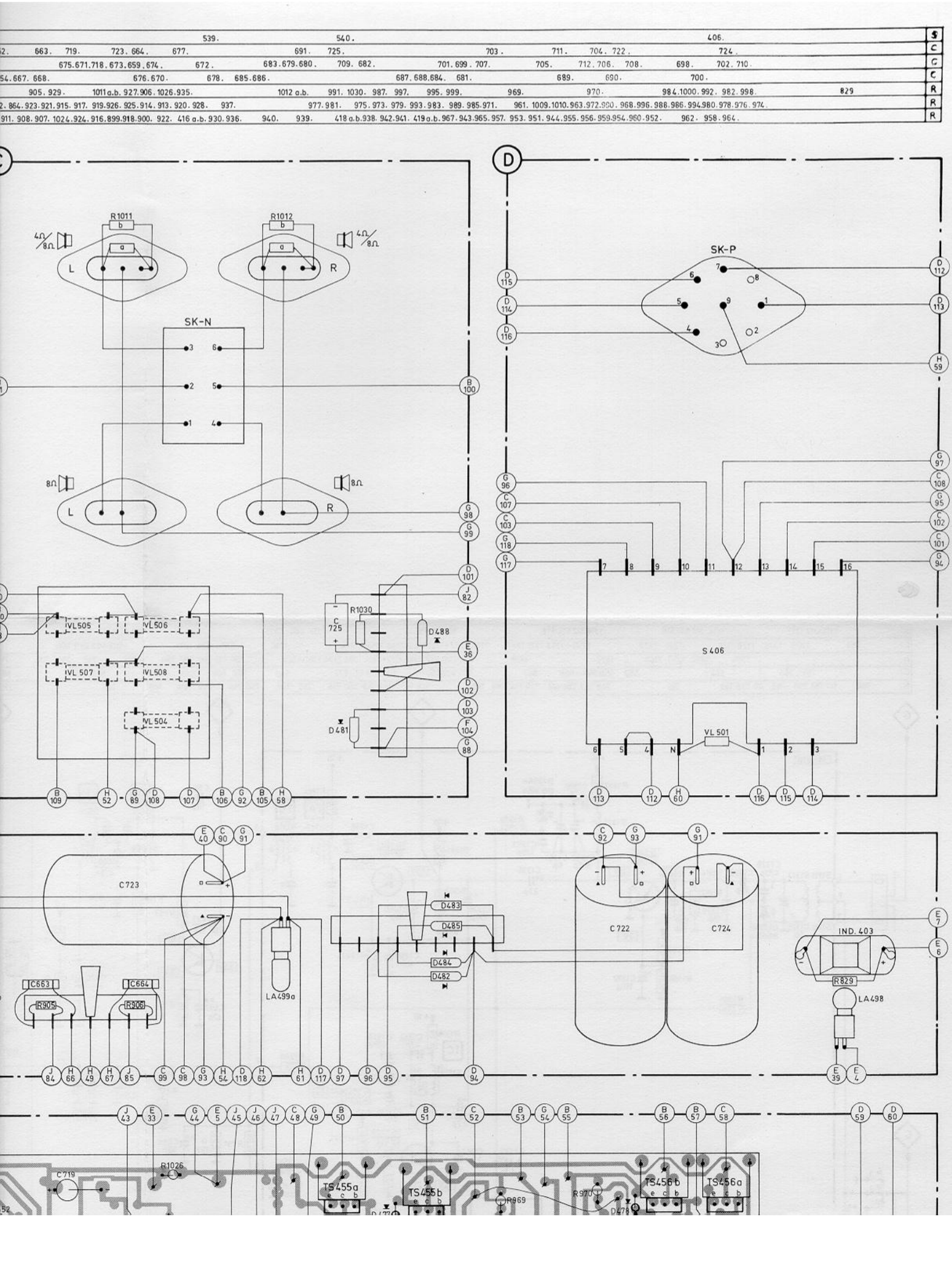
Wire (E 31) (mentioned under unit A) leads to unit E, and is then referred to as (A 31)

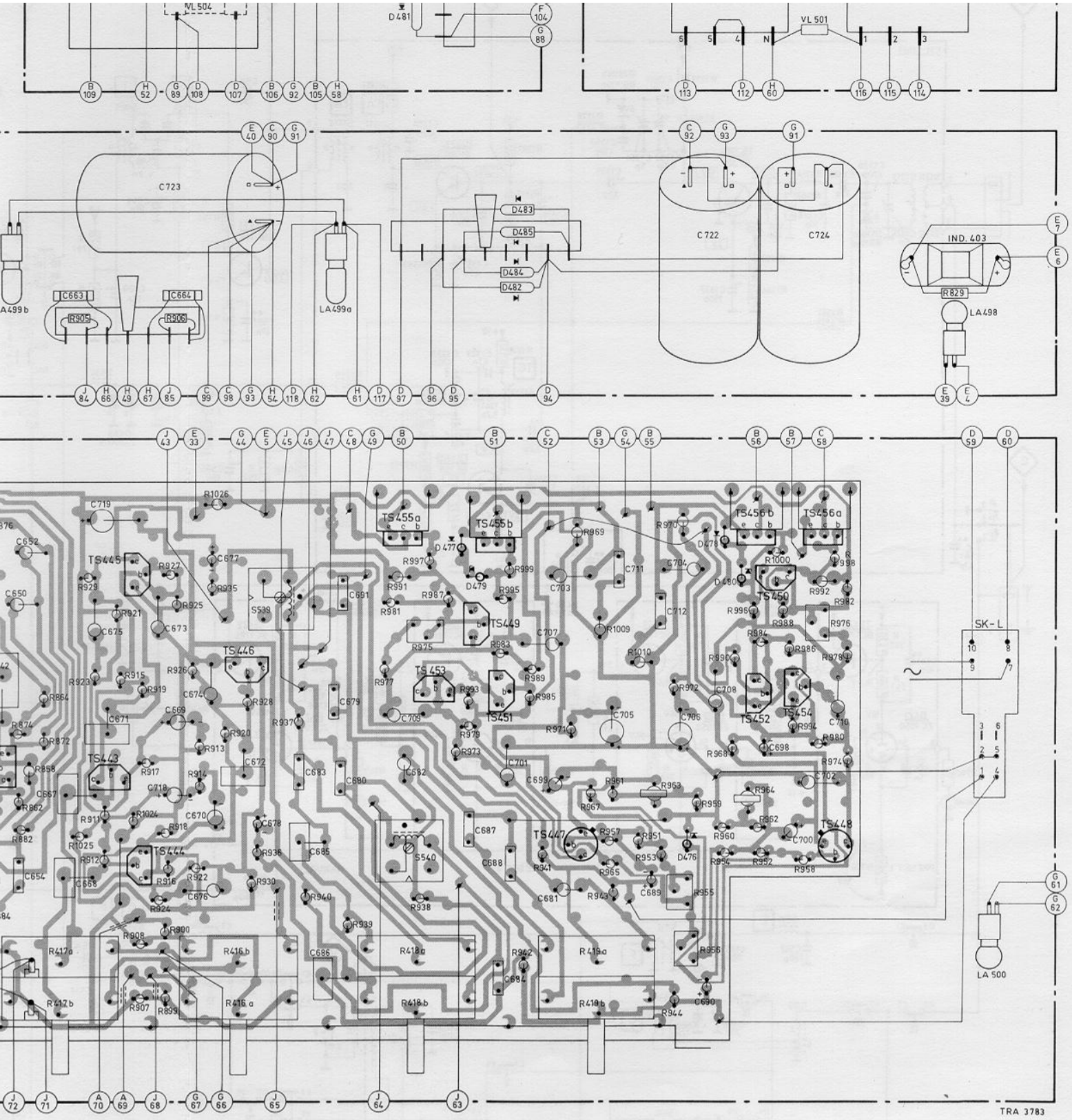
Draad (E 31) (genoemd bij unit A) gaat naar unit E, en is daar (A 31) genoemd.

Le fil (E 31) (mentionné sous bloc A) va vers le bloc E, ou il est numeroté (A 31)

Draht (E 31) (bei Einheit A genannt) führt nach Einheit E, und ist dort (A 31) nummeriert.

Il filo (E 31) (di cui al blocco A) va verso blocco E, dovè marcato con (A 31)


539.
540.
406.
663. 719. 723. 664. 677. 691. 725. 703. 711. 704. 722. 724.
675.671.718.673.659.674. 672. 683.679.680. 709. 682. 701.699.707. 705. 712.706. 708. 698. 702.710.
54.667. 668. 676.670. 678. 685.686. 687.688.684. 681. 689. 690. 700.
905. 929. 1011 a.b. 927.906. 1026.935. 1012 a.b. 991. 1030. 987. 997. 995. 999. 969. 970. 984.1000.992. 982.998. 829
2. 864. 923. 921. 915. 917. 919.926. 925.914. 913. 920. 928. 937. 977.981. 975.973. 979. 993.983. 989. 985.971. 961. 1009.1010.963.972.990. 968.996.988.986.994.980.978.976.974.
911. 908. 907. 1024.924. 916.899.918.900. 922. 416 a.b. 930.936. 940. 939. 418 a.b.938. 942.941. 419 a.b.967.943.965.957. 953. 951. 944.955. 956.959.954.960.952. 962. 958.964.
R1011
R1012
4Ω/8Ω
L
R
SK-N
SK-P
8Ω
VL505
VL506
VL 507
VL508
VL 504
R1030
C 725
D488
D481
S 406
VL 501
C723
C722
C724
D483
D485
D484
D482
C663
C664
R905
R906
LA499a
IND. 403
R829
LA498
TS455a
TS455b
TS456b
TS456a
R1026
C719
R969
R970
D478



s to unit E, and is then referred to as (A 31)

r unit E, en is daar (A 31) genoemd.

ers le bloc E, ou il est numeroté (A 31)

nach Einheit E, und ist dort (A 31) nummeriert.

blocco E, dovè marcato con (A 31)

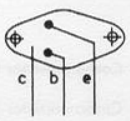
Ledning (E 31) (nämnd under enhet A) leder till enhet E, och är där betecknad (A 31)

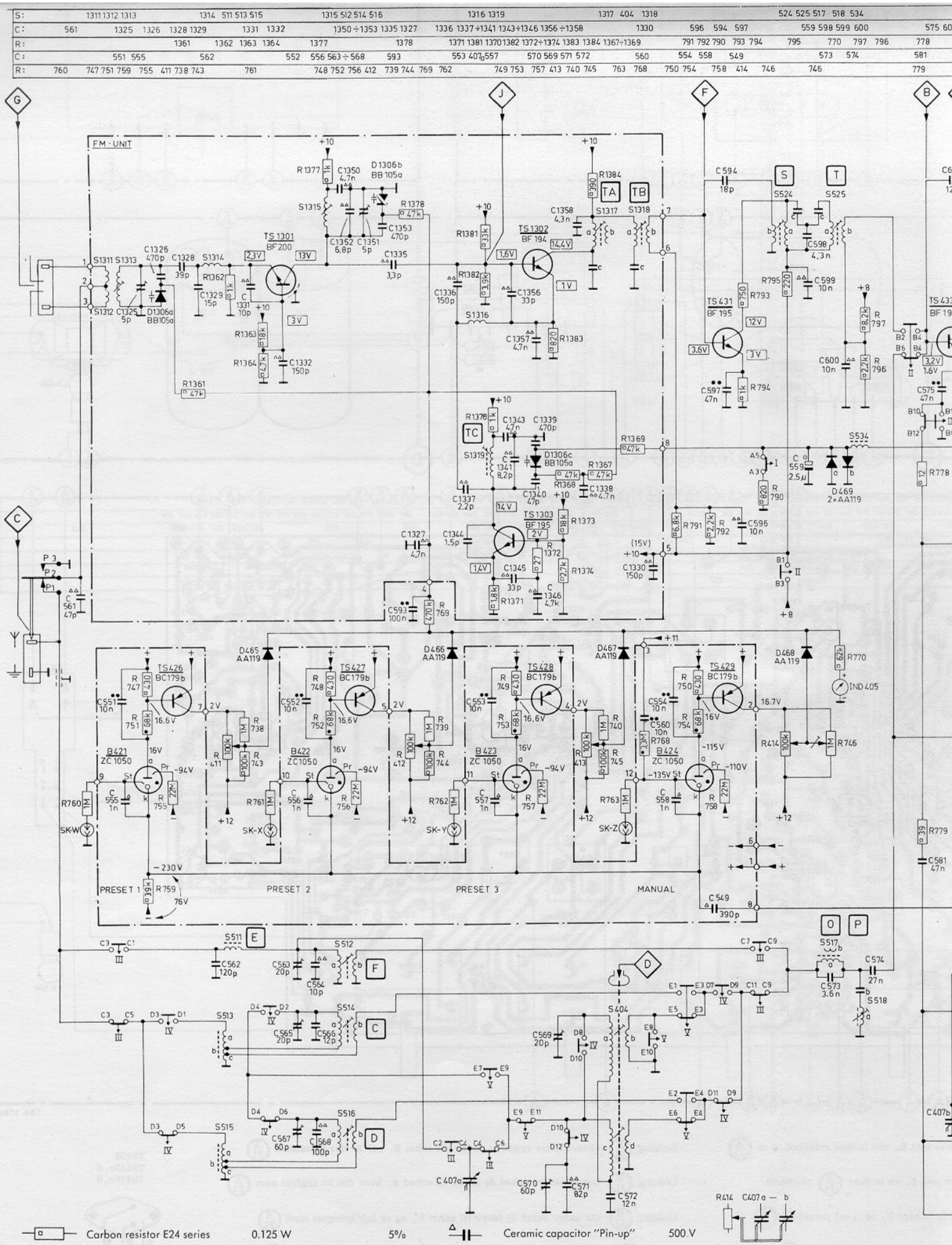
Ledning (E 31) (nævnt under enhed A) fører til enhed E, hvor den er angivet som (A 31)

Ledning (E 31) (se under enhet A) fører til enhet E, og er her betegnet med (A 31)

Johdin (E 31) (mainittu yksikössä A) johtaa yksikköön E, ja nimetään siten (A 31)

TS459
TS455c, d
TS456c, d





Carbon resistor E24 series 0.125 W 5%

Carbon resistor E12 series 0.25 W < 1 MΩ 5%; > 1 MΩ 10%

Carbon resistor E12 series 0.5 W < 1.5 MΩ 5%; > 1.5 MΩ 10%

Carbon resistor E12 series 1 W < 2.2 MΩ 5%; > 2.2 MΩ 10%

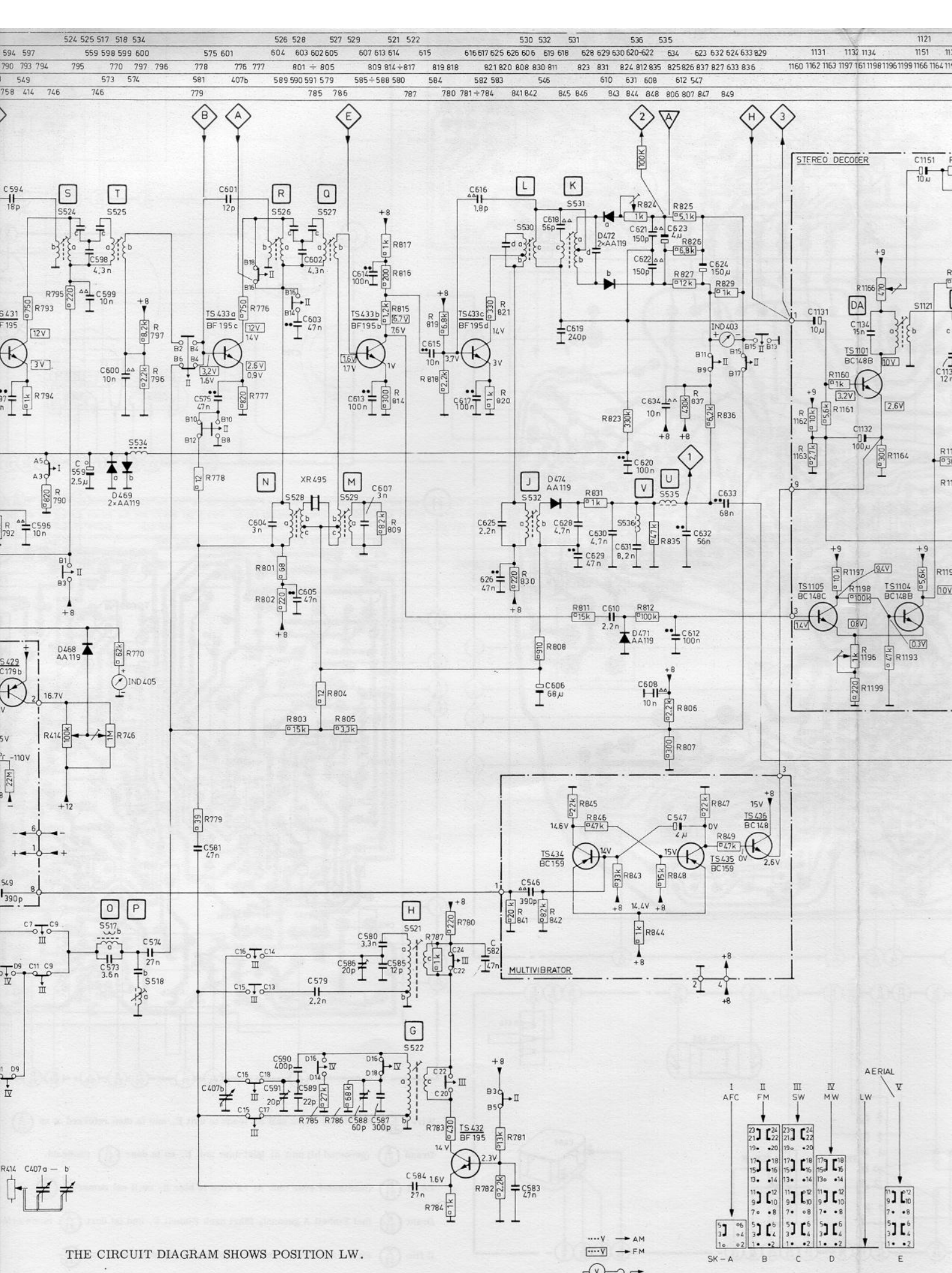
Ceramic capacitor "Pin-up" 500 V

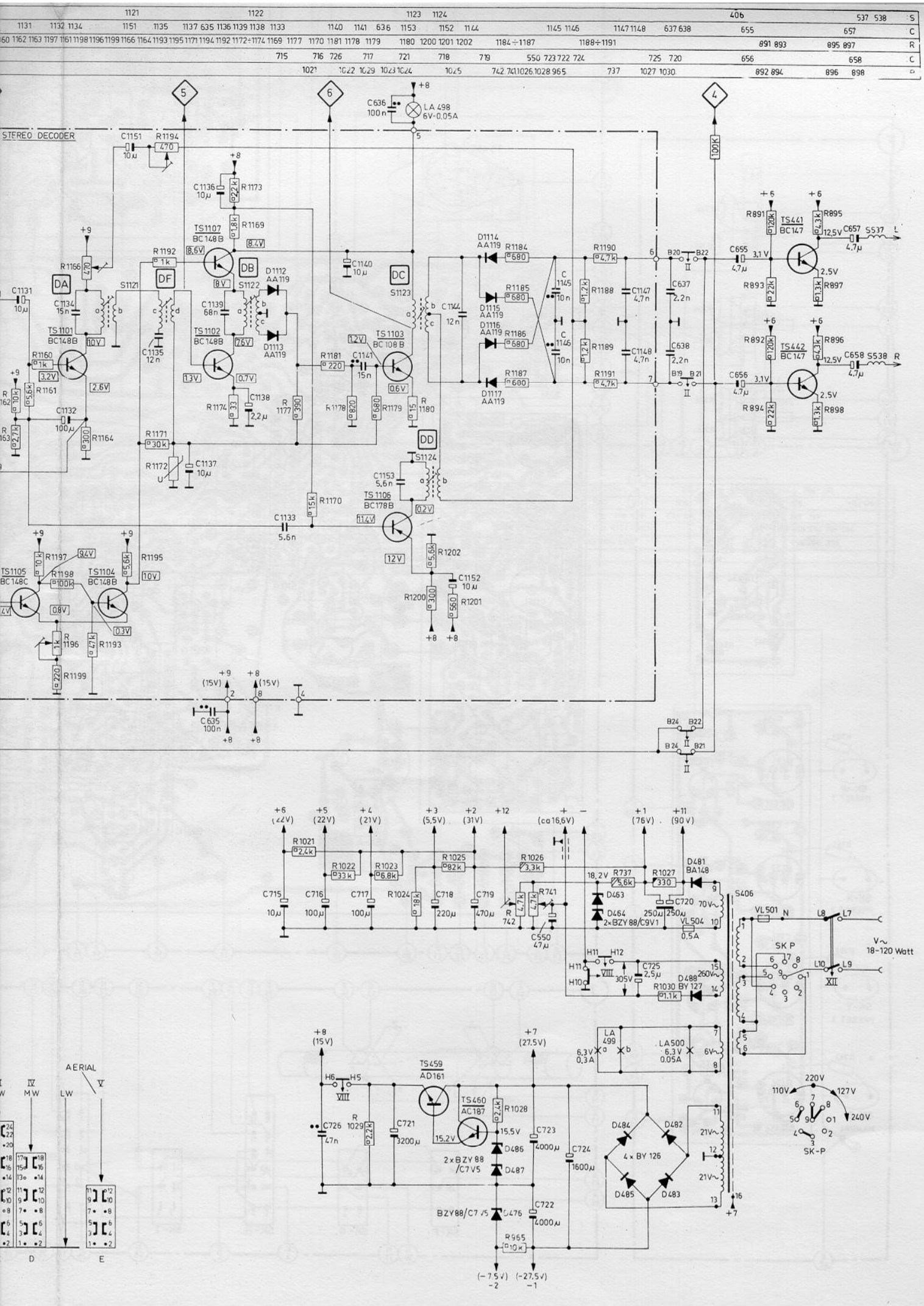
Plate ceramic capacitor

Flat-foil polyester capacitor

Miniature electrolytic capacitor

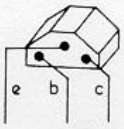
THE CIRCUIT DIAGRAM


STEREO DECODER
MULTIVIBRATOR
AERIAL
I AFC
II FM
III SW
IV MW
LW
V
SK – A
B
C
D
E
THE CIRCUIT DIAGRAM SHOWS POSITION LW.
V → AM
V → FM
≥ 40kΩ/V

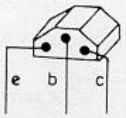

STEREO DECODER
DA
DB
DC
DD
DF
TS1101 BC148B
TS1102 BC148B
TS1103 BC108B
TS1104 BC148B
TS1105 BC148C
TS1106 BC178B
TS1107 BC148B
TS441 BC147
TS442 BC147
TS459 AD161
TS460 AC187
LA 498 6V-0.05A
LA 499 6.3V 0.3A
LA500 6.3V 0.05A
4 × BY 126
2 × BZY 88/C7V5
BZY88/C7V5
D481 BA148
VL501
VL504 0.5A
SK P
SK-P
AERIAL
LW
MW
D
E
V~ 18-120 Watt
220V
110V
127V
240V

CS2

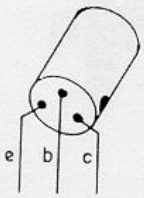
TS431
432
433a, b, c
1302
1303



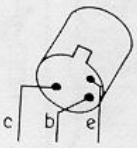
TS434, 435
436
441, 442
1101
1102, 1104, 1105
1107



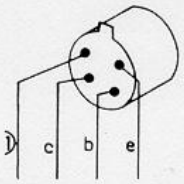
TS460



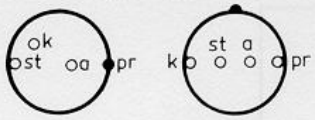
TS426-429
1103
1106



TS1301



B421 - 424

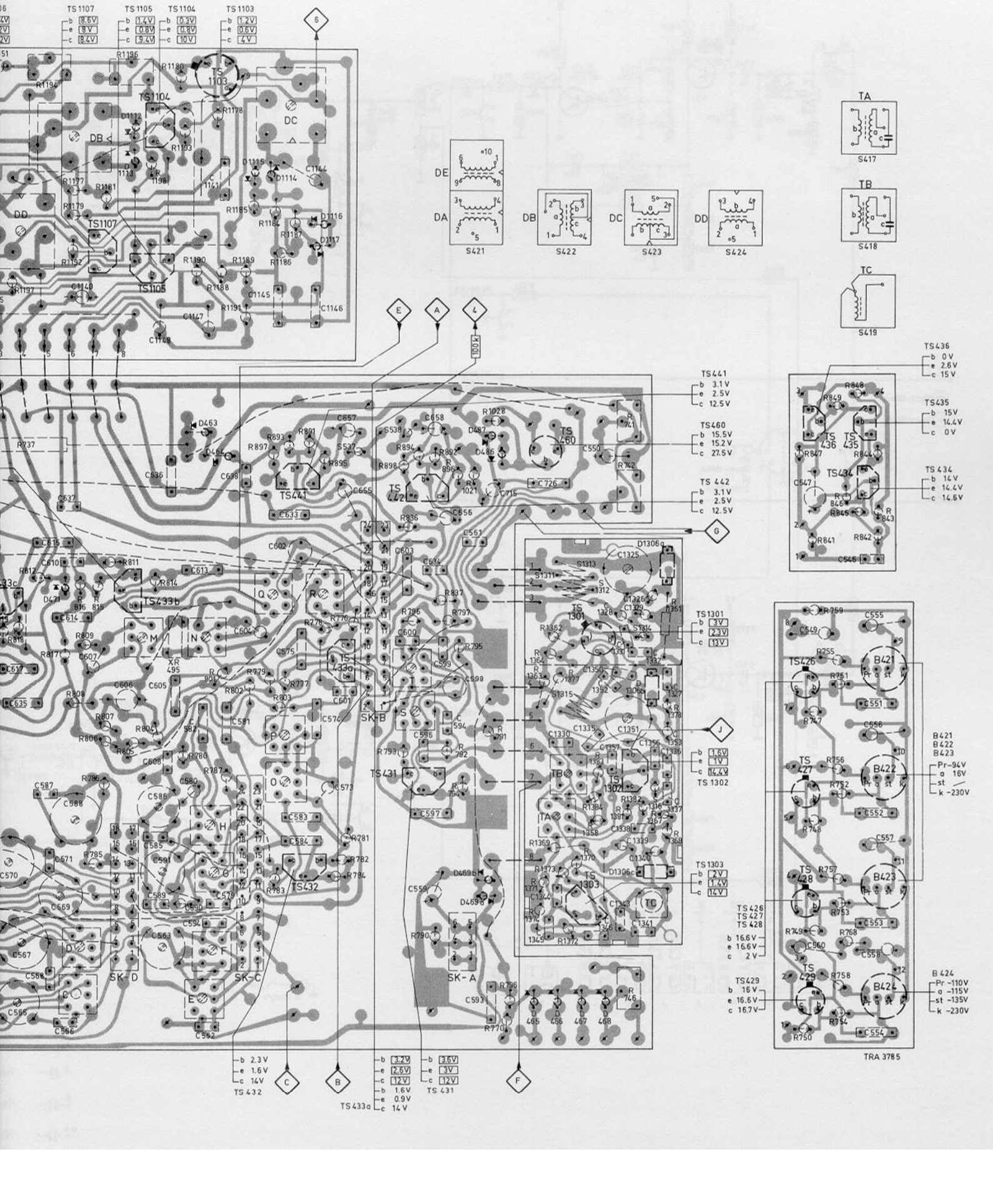


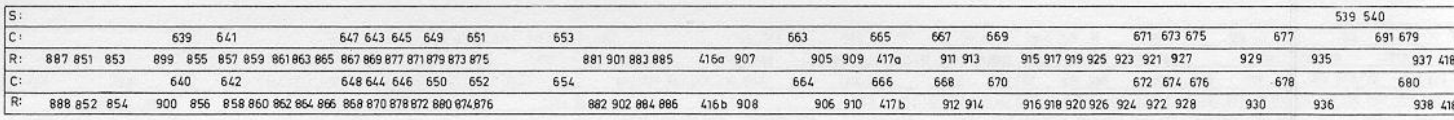
Z70U ZC1050

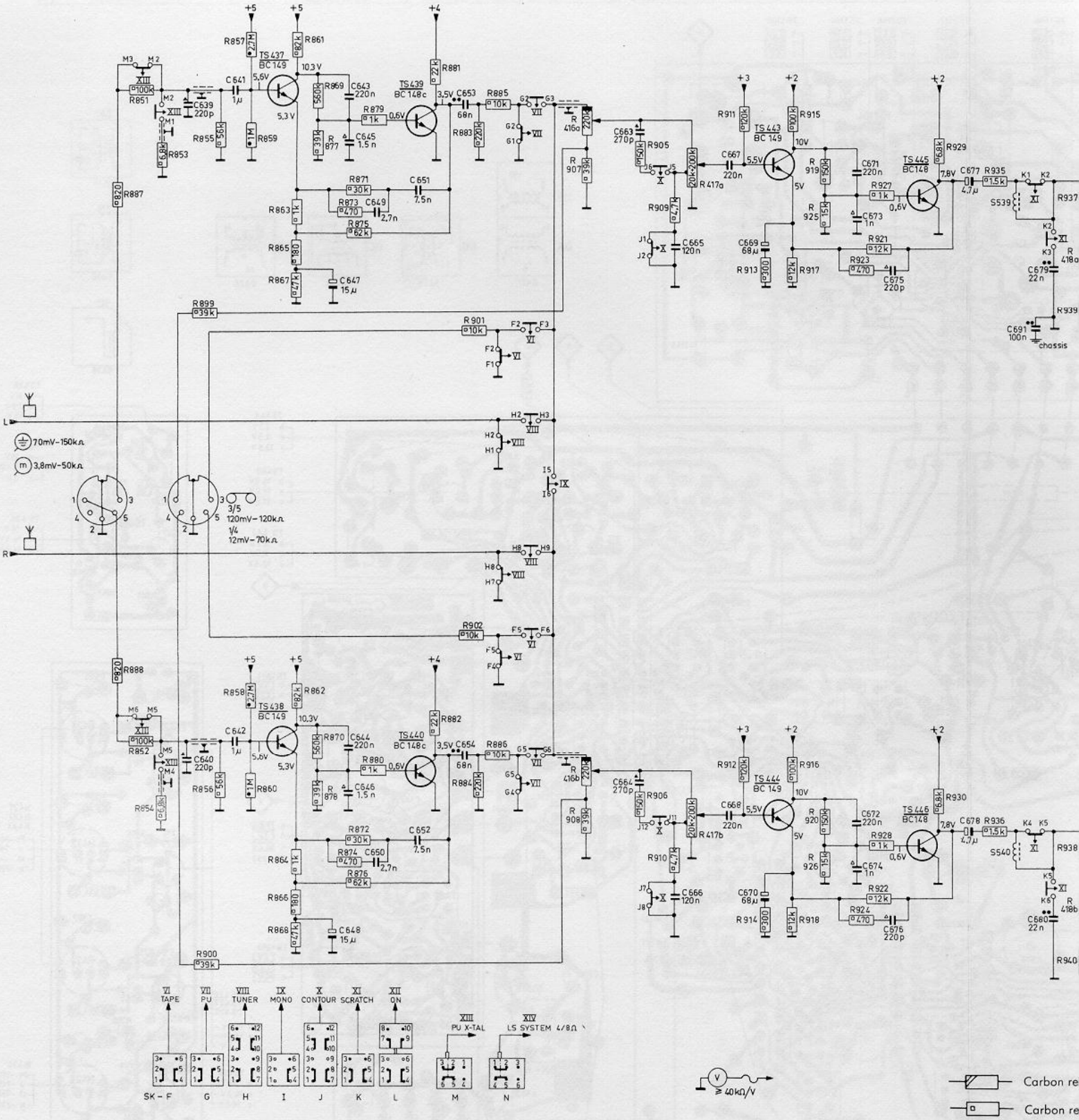
Instead of ZC1050, type Z70U may be used.

| | | |

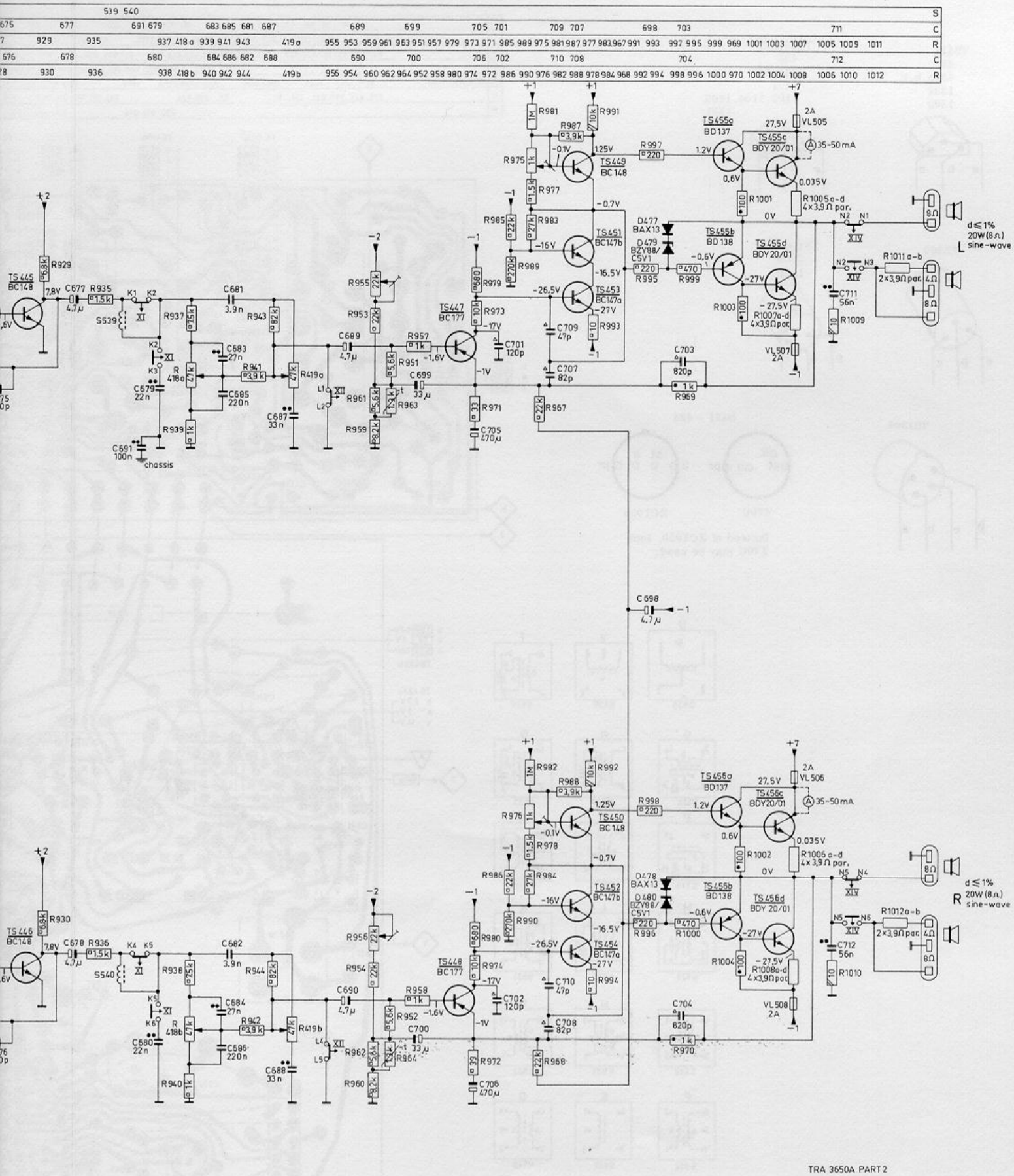
DD. C. D. DB. M. N. E. F. G. H. O. Q. P DC. R. 537. S. 538. T. TA. TB. 1311. 1315. 1313. 1312. TC. 1314. 1316.		S
151. 615. 637. 1140. 636. 1148. 1147. 1141. 638. 1145. 602. 633. 1144. 1146. 657. 655. 603. 658. 656. 561. 715. 726. 550. 1329. 1326. 1325. 1353.		C
. 617. 635. 610. 614. 607. 606. 605. 582. 613. 581. 604. 575. 574. 601. 600. 596. 634. 599. 594. 598. 1330. 1335. 1350. 1352. 1328. 1331. 1351. 1332. 1327. 1356. 547. 551 ÷ 558.		C
0. 565. 587. 568. 582. 569. 571. 566. 588. 608. 585. 589. 586. 591. 563. 580. 590. 594. 562. 579. 584. 583. 573. 559. 597. 593. 1345. 1344. 1346. 1357. 1343. 1336 ÷ 1341. 560. 549. 546.		C
1169. 1194 ÷ 1197. 1192. 1177. 1179. 1180. 1181. 1178. 1198. 1193. 1184 ÷ 1191. 891. 895. 898. 894. 836. 892. 896. 1021. 1028. 742. 741. 841 ÷ 849.		R
812. 817. 808. 816. 737. 815. 804 ÷ 807. 811. 814. 779. 803. 897. 776. 893. 796. 837. 797. 795. 791. 1364. 1363. 1362. 1377. 1384. 1383. 1378. 1361. 1367. 1368.		R
19. 818. 809. 786. 785. 801. 780. 787. 802. 783. 777. 778. 784. 782. 781. 793. 790. 794. 792. 796. 770. 1369 ÷ 1374. 1358. 1381. 746. 1382. 768. 747 ÷ 759.		R







Carbon re
Carbon re
Carbon re
Tubular ce
Ceramic c
Flat-foil p



TRA 3650A PART 2

Carbon resistor E12 series	0.5 W	< 1.5 MΩ	5%
		> 1.5 MΩ	10%
Carbon resistor E24 series	0.125 W		5%
Carbon resistor E12 series	0.25 W	< 1 MΩ	5%
		> 1 MΩ	10%
Tubular ceramic capacitor	500 V		
Ceramic capacitor "Pin-up"	500 V		
Flat-foil polyester capacitor			

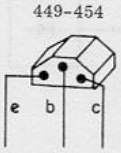
S	540.
C	704. 711. 703. 691.
C	710. 702. 698. 708. 706. 712. 705. 707. 699. 701. 682. 709. 680. 679. 683.
C	700. 690. 689. 681. 684. 688. 687. 686.
R	998. 982. 992. 1000. 970. 969. 999. 995. 947. 987. 1030. 997. 991.
R	974. 976. 978. 980. 994. 986. 988. 996. 968. 990. 972. 963. 1010. 1009. 961. 971. 985. 989. 983. 993. 979. 973. 975. 981. 977.
R	964. 958. 962. 984. 952. 960. 954. 959. 956. 955. 944. 951. 953. 957. 965. 943. 967. 419 a.b. 941. 942. 938. 418 a.b. 939. 940.

TS456a b 1.2 V, e 0.6 V, c 27.5 V
TS456b b −0.6 V, e 0 V, c −27 V
TS455b b −0.6 V, e 0 V, c −27 V
TS455a b 1.2 V, e 0.6 V, c 27.5 V

TS 450 b −0.1 V, e −0.7 V, c 1.25 V
TS 452 b −16 V, e −16.5 V, c −0.7 V
TS 454 b −26.5 V, e −27 V, c −16.5 V
TS 448 b −1.6 V, e −1 V, c −17 V

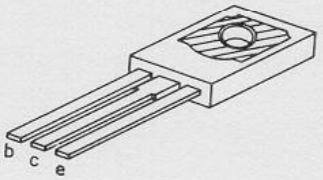
TS 447 b −1.6 V, e −1 V, c −17 V
TS 451 b −16 V, e −16.5 V, c −0.7 V
TS 449 b −0.1 V, e −0.7 V, c 1.25 V
TS 453 b −26.5 V, e −27 V, c −16.5 V

TS437-440
443-446
449-454



TS447, 448

TS455a, b
TS456a, b

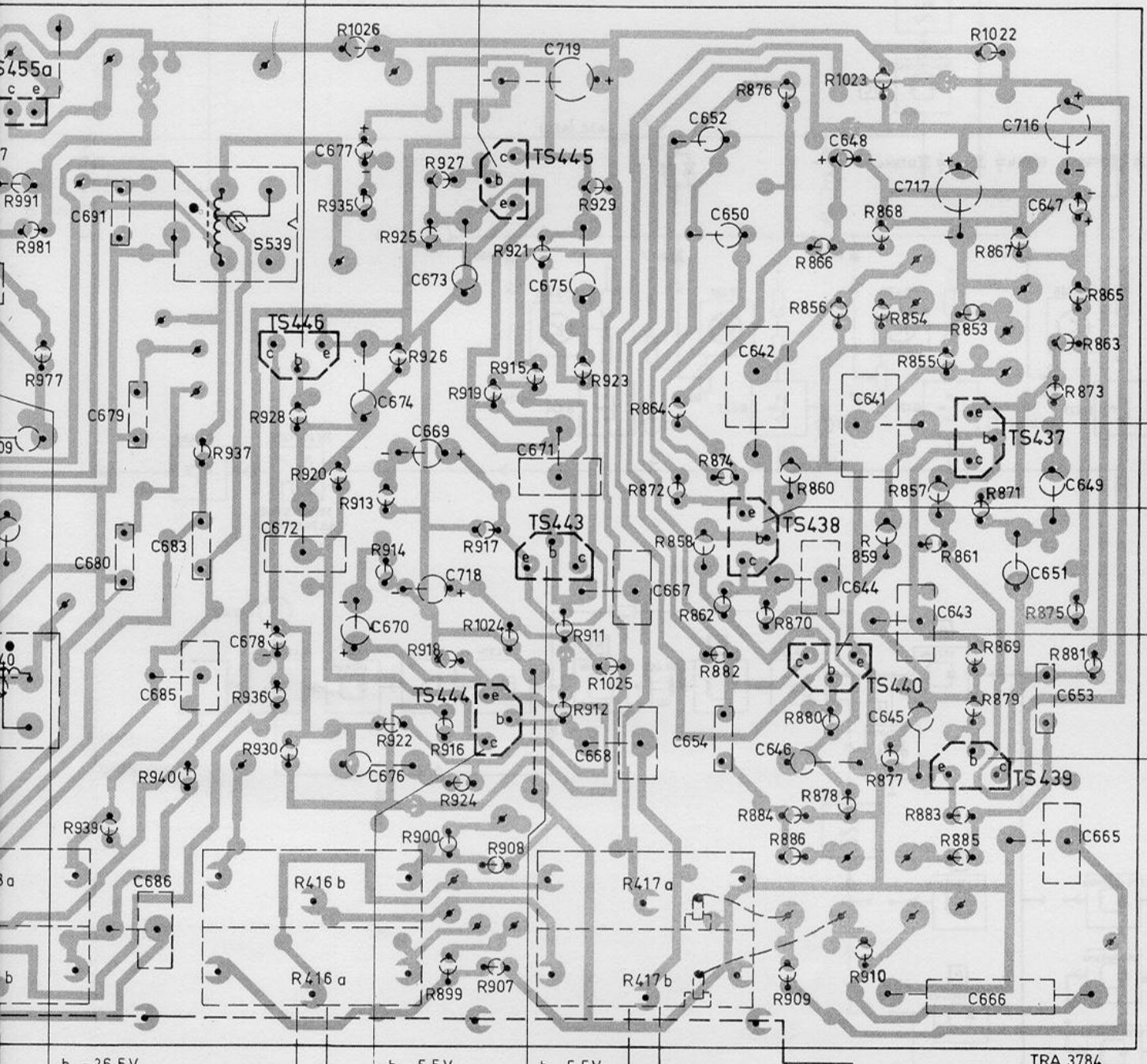


640. 539.	S
691. 677. 719. 652. 650. 648. 717. 716. 647.	C
709. 680. 679. 683. 672. 674. 669. 673. 718. 671. 675. 642. 641. 651. 649.	C
686. 685. 678. 670. 676. 668. 667. 654. 646. 644. 645. 643. 666. 653. 665	C
.997. 991. 935. 1026. 914. 927. 926. 919. 917. 929. 921. 923. 864. 872. 876. 1023. 867. 873. 863. 865. 1022. 885. 869. 875	R
981. 977. 937. 928. 920. 913. 925. 915. 1025. 866. 417 a.b. 862. 858. 874. 860. 856. 868. 859. 854. 857. 855. 861. 853. 871	R
8 a.b. 939. 940. 936. 930. 416 a.b. 922. 900. 918. 899. 916. 924. 1024. 907. 908. 911. 912. 882. 884. 870. 909. 886. 880. 878. 910. 877. 883. 879. 881	R

2 V
6 V TS455a
7.5 V

TS446
b 0.6 V
e 0 V
c 7.8 V

TS445
b 0.6 V
e 0 V
c 7.8 V



b −26.5 V
e −27 V
c −16.5 V
TS 453

b 5.5 V
e 5 V
c 10 V
TS 444

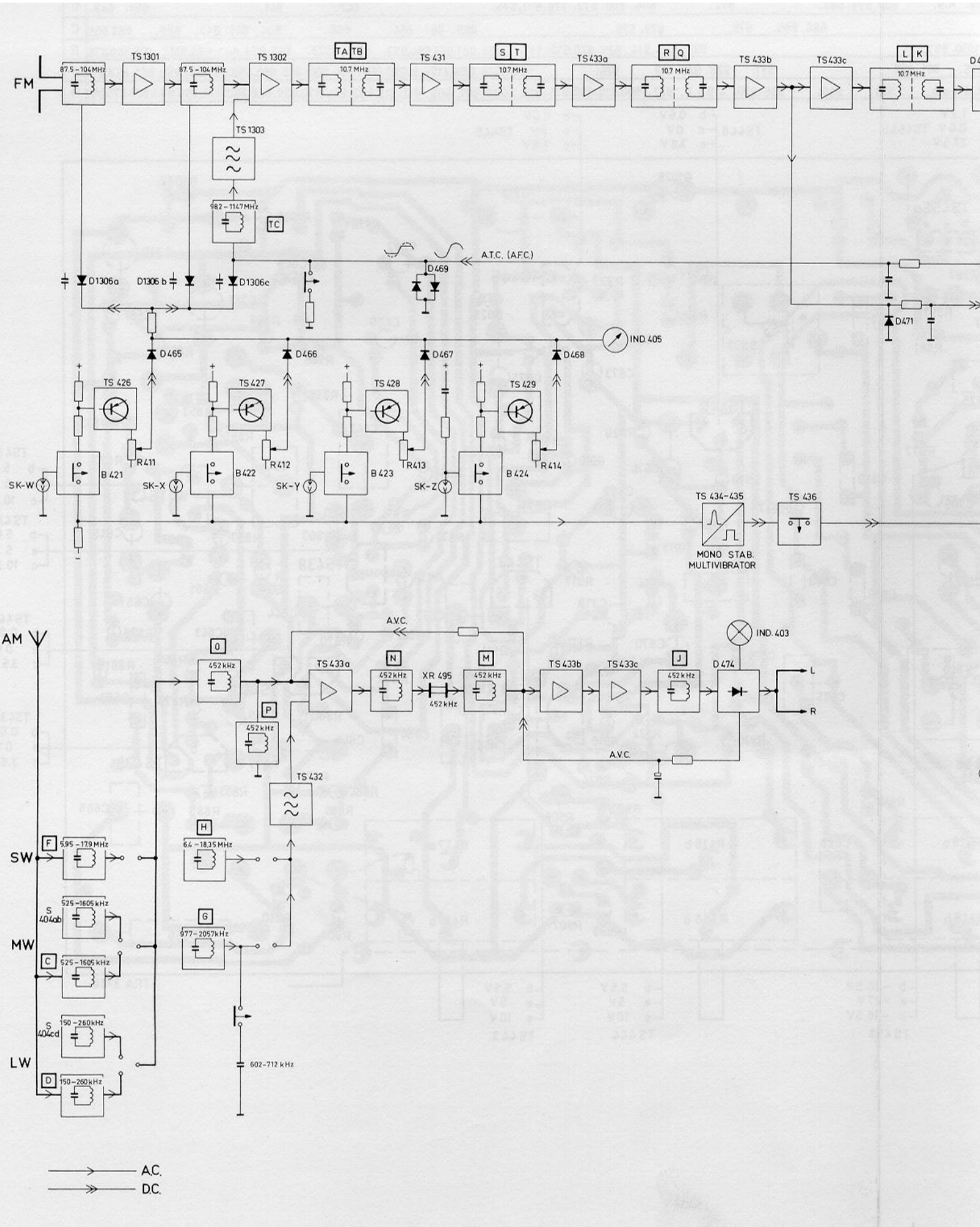
b 5.5 V
e 5 V
c 10 V
TS 443

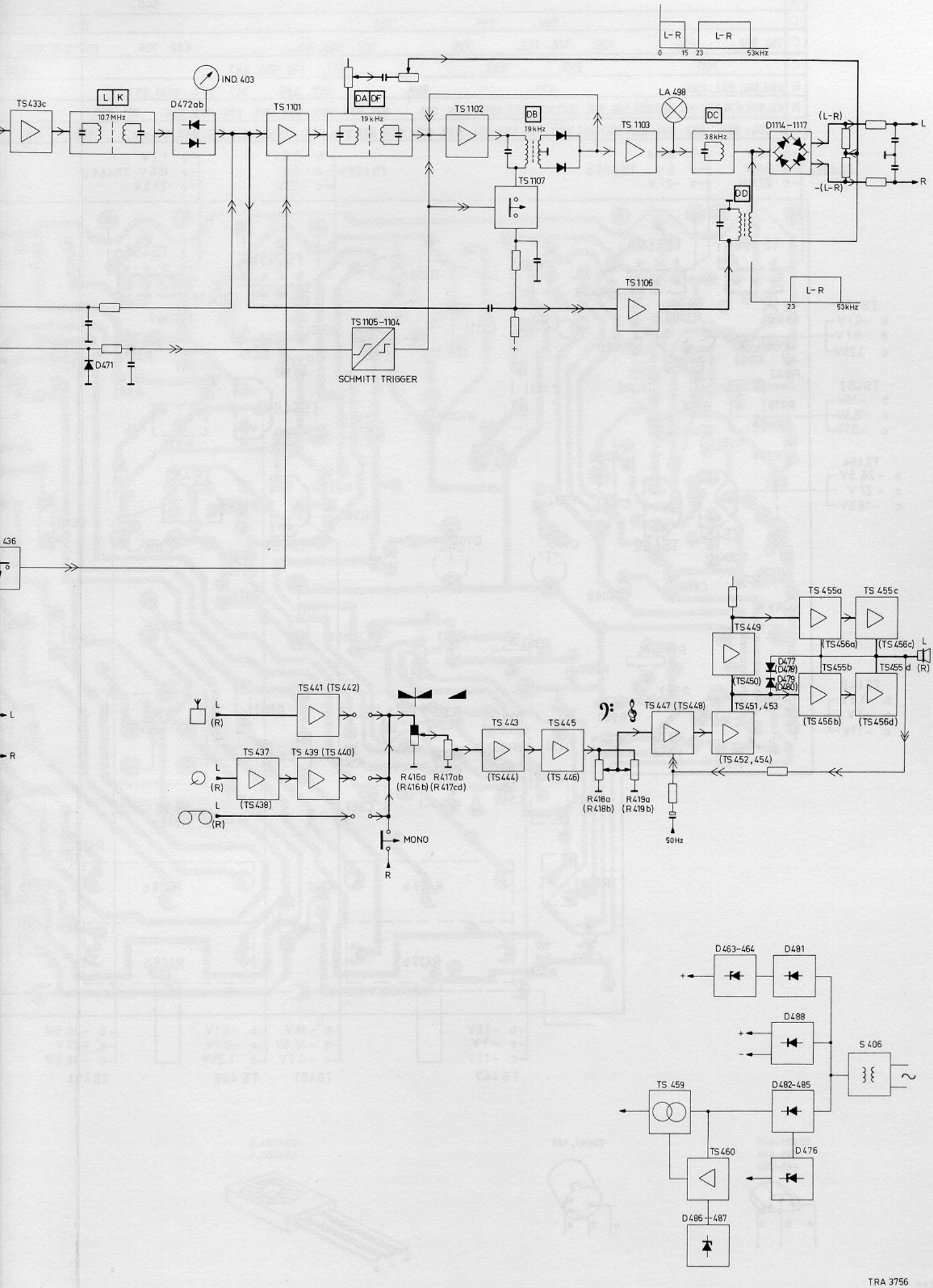
TS 437
b 5.6 V
e 5.3 V
c 10.3 V

TS 438
b 5.6 V
e 5.3 V
c 10.3 V

TS 440
b 0.6 V
e 0 V
c 3.5 V

TS 439
b 0.6 V
e 0 V
c 3.5 V


FM
87.5 – 104 MHz
TS 1301
87.5 – 104 MHz
TS 1302
TA TB
10.7 MHz
TS 431
S T
10.7 MHz
TS 433a
R Q
10.7 MHz
TS 433b
TS 433c
L K
10.7 MHz
TS 1303
98.2 – 114.7 MHz
TC
A.T.C. (A.F.C.)
D469
D1306a
D1306 b
D1306c
D471
IND. 405
D465
D466
D467
D468
TS 426
TS 427
TS 428
TS 429
R411
R412
R413
R414
B 421
B 422
B 423
B 424
SK-W
SK-X
SK-Y
SK-Z
TS 434-435
TS 436
MONO. STAB.
MULTIVIBRATOR
AM
SW
MW
LW
0
452 kHz
P
452 kHz
TS 432
F
5.95 – 17.9 MHz
H
6.4 – 18.35 MHz
S
404ab
525 – 1605 kHz
C
525 – 1605 kHz
G
977 – 2057 kHz
S
404cd
150 – 260 kHz
D
150 – 260 kHz
602 – 712 kHz
A.V.C.
TS 433a
N
452 kHz
XR 495
452 kHz
M
452 kHz
TS 433b
TS 433c
J
452 kHz
D 474
IND. 403
L
R
A.V.C.
A.C.
D.C.


L-R
L-R
0 15 23 53kHz
IND. 403
TS433c
L K
10.7 MHz
D472ab
TS 1101
DA DF
19 kHz
TS 1102
DB
19kHz
LA 498
DC
TS 1103
38kHz
D1114–1117
(L-R)
L
R
-(L-R)
TS 1107
DD
TS 1106
L-R
23 53kHz
TS 1105–1104
SCHMITT TRIGGER
D471
436
L
R
TS 441 (TS 442)
L
(R)
TS 437
TS 439 (TS 440)
(TS 438)
TS 443
(TS444)
TS 445
(TS 446)
R416a
(R416b)
R417ab
(R417cd)
R418a
(R418b)
R419a
(R419b)
TS 447 (TS448)
50Hz
TS 449
(TS450)
TS 451, 453
(TS 452, 454)
TS 455a
TS 455c
(TS456a)
(TS456c)
D477
(D478)
D479
(D480)
TS455b
TS455d
(TS 456b)
(TS456d)
MONO
D463–464
D481
D488
S 406
TS 459
D482–485
TS460
D476
D486–487
TRA 3756

(GB) DIAGRAM DESCRIPTION

Touch control

Switching on "preselection 1" and tuning into a transmitter.

When SK-W is closed, capacitor C555 is charged until the voltage across it is about 35 V. The time required for charging is about some milliseconds. At this voltage of about 35 V the gas of B421 is ionised with the aid of the current supplied by C555. So there will be a current flow from the anode to the cathode. Consequently, TS426 becomes conductive so that the collector will be connected to a fixed positive potential with respect to ⊥ (+16.7 V). (Before that the collector potential was +2 V.)
In this position diodes D466 up to D468 are cut off (which is not the case with D465). Now the voltage can be adjusted with R411 and applied to the capacitance diodes via D465. With this control voltage the capacitance and the tuning frequency are varied. Consequently, the tuning frequency depends upon the voltage, which implies that IND405 (with which the voltage is measured) can be calibrated in MHz.

Switching on "Preselection 2" is done in the same manner. SK-X is closed, and B422 becomes conductive. The voltage across R759 will become 2x76 V (2x the anode current!) so that the voltage across the valves falls below the burning voltage and the two neon valves are extinguished. However, SK-X is still closed (very short time!) and now B422 will again become conductive.

To ensure that "manual" is always switched on when the set is switched on, R768 and C560 have been added to the starting electrode of B424. R768 and C650 are connected to the supply. When the set is switched on, a voltage surge will arise on the starting electrode. As a result, the valve will be ignited.

When switching over with the "touch controls", voltage surges arise, which cause annoying slams. Therefore the voltage surges across R759 are applied to a monostable multivibrator TS434/435. This multivibrator drives TS436 into conductance. TS436, in its turn, will cut off TS1101 in the stereo decoder. In this way the LF signal will not be amplified any more so that the voltage surges are cut off. If there are no more voltage surges, the multivibrator will switch to its original position, and TS1101 becomes conductive again.

Protection of the output amplifier against damage owing short-circuit

For the sake of simplicity only the left-hand channel is dealt with.
If owing to some cause the output of the output amplifier is short-circuited, the voltages of the emitter of TS455b and of the collector of TS455d are reduced to zero (connected to earth). The LF signal is applied to the base of TS455a and TS455b. The emitter resistor R1001 of TS455a causes a strong feedback to prevent overdriving.
As to the negative amplitude, TS455b has no feedback.
To overcome this difficulty, a series connection of a normal diode and a Zener diode has been fitted between the base of this transistor (via R999) and the emitter. If the negative voltage on the anode of the Zener diode has a value in excess of about 5.8 V, the two diodes will start conducting, and thus the signal will be limited.

Compensation of the supply hum

Because of the full-wave rectification in the supply section (for the +27.5 V and the -27.5 V) a hum of 100 Hz (or 120 Hz) may be possible. Via C698 and R967 a hum, if any (in the -27.5 V), is applied to the emitter of TS447. Consequently, this 100 Hz signal is applied to the base of TS453 and is then in opposite phase with the signal on the emitter of TS453. Now, the value of R967 is such that the two signals are equally strong and counteract each other.

HINTS FOR REPAIR

Supply

Warning: In the supply there is a voltage of about 300 V between "+" and "-", which is required for the valves B421 up to B424.
When the "touch control" panel has been removed, one should be very careful because the connection pins can cause a short-circuit.

BDY20/01

Instead of transistor BDY20/01, type 2N3055 with code number 4822 130 40132 may be used.

Fault finding in the output stage

When by some cause the output amplifier becomes defective and the fuses VL505/506 and/or VL507/508 are interrupted each time when the set is switched on, no voltage can be measured. Now the transistors BDY20/01 may be removed from the defective amplifier stage and the connections may be kept open. In this situation it is possible indeed to measure the voltages in the output amplifier.

(NL) SCHEMABESCHRIJVING

Touch control

Het inschakelen "preset 1" en het afstemmen op een zender. Door SK-W te sluiten wordt de condensator C555 opgeladen tot de spanning hierover ca. 35 V bedraagt. De benodigde tijd hiervoor is in de orde grootte van enkele miliseconden.
Bij deze spanning van ca. 35 V wordt het gas van B421 geïoniseerd, geholpen door de stroom die geleverd wordt door C555. Er zal dus een stroom van anode naar kathode gaan lopen. Hierdoor wordt TS426 geleidend, waardoor de collector op een vaste positieve potentiaal t.o.v. ⊥ (+16,7 V) komt te staan (voordien was de collectorpotentiaal +2 V). In deze toestand staan de diodes D466 t/m D468 in tegenstelling tot D465 gesperd. Nu kan m.b.v. R411 de spanning geregeld en via D465 aan de capaciteitsdiodes toegevoerd worden, waarmee men dus de capaciteit varieert en dus de afstemfrekwentie.
De afstemfrekwentie is dus afhankelijk van de spanning, en nu kan IND 405 (waarmee men deze spanning meet) in MHz geijkt worden.
Wil men nu b.v. "preset 2" inschakelen, dan gebeurt dit op dezelfde manier. Men sluit SK-X, B422 gaat geleiden. Nu komt echter over R759 2x76 V (2x de anodestroom!) te staan, waardoor de spanning over de buisjes onder de brandspanning komt en beide neonbuisjes doven. Echter SK-X is hierna nog gesloten (zéér korte tijd!) en nu zal B422 opnieuw geleidend worden.
Om ervoor te zorgen dat bij het inschakelen van het apparaat altijd "manual" wordt ingeschakeld, zijn aan de starter elektrode van B424, R768 en C560 toegevoegd, die verbonden zijn met de voeding. Hierdoor komt bij het inschakelen een spanningspiek op deze startelektrode en zal het buisje ontstoken worden.
Bij het omschakelen met de "Touch controls" ontstaan spanningspieken, die in de luidspreker hinderlijke klappen veroorzaken. Daarom worden de spanningspieken die over R759 ontstaan aan de monostabiele multivibrator (TS434,435) toegevoerd. Deze multivibrator stuurt TS436 open en deze, op haar beurt, zal TS1101 in de stereo-dekoder in gesperde toestand schakelen. Op deze manier zal het LF-signaal niet verder worden verwerkt en daardoor worden de spanningspieken geblokkeerd. Treden deze spanningspieken niet meer op, dan zal de multivibrator in zijn oorspronkelijke toestand terugschakelen en wordt TS1101 weer geleidend.

Beveiliging van de eindversterker bij kortsluiting

Voor de eenvoud wordt alleen het linker kanaal genoemd.
Wanneer door een of andere oorzaak de uitgang van de eindversterker kortgesloten wordt, komen de emitter van TS455b en de collector van TS455d op een spanning van 0 volt te staan (verbonden met massa). Op de basis van zowel TS455a als TS455b komt het laagfrekwent signaal te staan. De emitterweerstand R1001 van TS455a veroorzaakt een sterkte tegenkoppeling tegen overmatig opensturen.
TS455b heeft voor de negatieve amplitude niet zo'n tegenkoppeling. Om deze moeilijkheid op te vangen is tussen de basis van deze transistor (via R999) en de emittor een serieschakeling aangebracht van een normale- en een zenerdiode. Wanneer nu de negatieve spanning op de anode van de zenerdiode een waarde heeft die groter dan ca. 5,8 volt is, zullen de beide diodes gaan geleiden en het signaal op deze manier begrenzen. Hierdoor wordt voorkomen dat bij kortgesloten uitgang te grote stromen gaan vloeien, welke de eindtransistoren zouden kunnen beschadigen.

Compensatie van voedingsbron

Door de dubbelzijdige gelijkrichting in het voedingsgedeelte (voor de +27,5 V en -27,5 V) bestaat een kans op een bron van 100 Hz (of 120 Hz). Via C698 en R967 wordt de eventuele brom (in de -27,5 V) aan de emitter van TS447 toegevoerd. Dit 100 Hz signaal komt daardoor op de basis van TS453 te staan en is dan in tegenfaze met het signaal dat op de emitter van TS453 staat. Nu is R967 zodanig gekozen dat beide signalen even groot zijn en elkaar dus opheffen.

REPARATIEWENKEN

Voeding

Waarschuwing: In de voeding is tussen "+" en "-" een spanning van ca. 300 V aanwezig, welke nodig is voor de buisjes B421 t/m B424. Wanneer nu het "touch control" paneel is losgenomen moet men zeer voorzichtig zijn. De aansluitpaaltjes op de print kunnen nu nl. kortsluiting veroorzaken.

BDY20/01

In plaats van de transistor BDY20/01 mag de 2N3055 met kodenummer 4822 130 40132 gebruikt worden.

Storingzoeken in de eindtrap

Wanneer door een of andere oorzaak de eindversterker defekt raakt en bij inschakeling van het apparaat elke keer de zekeringen VL505, 506 en/of VL507, 508 onderbreken, kunnen er geen spanningen gemeten worden. Nu mogen de transistoren BDY20/01 van de defekte versterkertrap verwijderd en de aansluitingen open gelaten worden. In deze toestand is het wél mogelijk de spanningen in de eindversterker te meten.

(F) DESCRIPTION DU SCHEMA

"Touch control"

La commutation sur "preset 1" et la syntonisation sur un émetteur.
En fermant SK-W, le condensateur C555 est chargé jusqu'à ce que la tension ait atteint env. 35 V. Le temps nécessaire pour ce faire se situe dans un ordre de grandeur de quelques millisecondes.
A cette tension, le gaz de B421 est ionisé, ceci en combinaison avec le courant délivré par C555. Un courant passera donc de l'anode à la cathode.
TS426 en devient conducteur, le collecteur étant alors à un potentiel positif (+16,7 V) fixe par rapport à ⏚ (au-paravant le potentiel du collecteur était à +2 V). Dans cette position des diodes D466 à D468 sont fermées à l'opposé de la diode D465.
On peut à présent régler la tension à l'aide de R411 et l'appliquer aux diodes capacitives à travers D465, la capacité étant ainsi réglée ainsi que la fréquence de syntonisation.
La fréquence de syntonisation dépend donc de la tension, IND 405 servant à mesurer cette tension peut donc être étalonné en MHz.
Si l'on désire enclencher "preset 2", il faudra procéder de la même manière. On ferme SK-X et B422 sera conducteur; il y aura cependant sur R759, 2x76 V (deux fois le courant anodique) la tension sur les douilles se situant sous la tension de service et les deux tubes aux néon s'éteignent SK-X est cependant encore fermé (très brièvement) et B422 sera de nouveau conducteur.
Afin de s'assurer que lors de l'enclenchement de l'appareil, celui-ci est bien sur "manual" on a ajouté R768 et C560 à l'électrode de démarrage de B424, celle-ci est reliée à l'alimentation. Lors de l'enclenchement il en résulte que l'électrode reçoit une impulsion de tension, ceci allument l'ampoule.
A la commutation avec "touch control" il y a des crêtes de tension qui provoquent des tapottements désagréables dans le haut-parleurs. C'est pour cette raison que les crêtes de tension se formant sur R759 sont appliquées à un multivibrateur monostable TS434,435. Ce multivibrateur ouvre TS436 et celui-ci à son tour commutera TS1101 en position ouverte dans le décodeur stéréo.
Le signal BF ne sera plus traité de ce fait et les crêtes de tension en sont bloquées. Si ces crêtes n'apparaissent plus, le multivibrateur reviendra dans sa position originelle et TS1101 sera de nouveau conducteur.

Protection de l'amplificateur final contre les court-circuits

Pour plus de facilité on ne nommera que le canal de gauche.
Si pour l'une ou l'autre raison la sortie de l'amplificateur final est court-circuitée, l'émetteur de TS455b et le collecteur de TS455d présentent une tension de 0 V (reliés à la masse). Sur la base de TS455a tout comme sur celle de TS455b, un signal d'audio fréquence est disponible. La résistance d'émetteur R1001 de TS455a provoque une forte à réaction contre la surcharge.
TS455b ne présente pas une telle contre-réaction pour l'amplitude négative. Afin de remedier à cet inconvensent, on a placé un circuit en série entre la base et l'émetteur de ce transistor (par R999); ce circuit se compose d'une diode zener et d'une diode normale. Si la tension négative sur l'anode de la diode zener présente une valeur supérieure à 5,8 V, les deux diodes seront conductrices et de cette manière limiteront le signal.
On évite ainsi que des courants trop élevés passent à la sortie court-circuitée, qui pourraient ainsi endommager les transistors de sortie.

Compensation du ronflement d'alimentation

Du fait du double redressement de la partie alimentation (pour +27,5 V et -27,5 V), un ronflement de 100 Hz est probable (ou 120 Hz). Par C698 et R967, le ronflement éventuel (des -27,5 V) est appliqué à l'émetteur de TS447. Ce signal de 100 Hz est de ce fait disponible sur la base de TS453 et est alors en opposition de phase avec le signal qui est disponible sur l'émetteur de TS453. R967 est maintenant choisi pour que les deux signaux aient la même importance et viennent ainsi à se neutraliser.

CONSEILS EN CAS DE REPARATION

Alimentation

Attention: Une tension d'env. 300 V est présente dans l'alimentation entre "+" et "-"; cette tension est nécessaire aux tubes B421 à B424.
Il faudra procéder avec prudence lorsqu'on retire le panneau du "touch control". Les broches de connexion sur la platine peuvent éventuellement provoquer un court-circuit.

BDY20/01

On pourra aussi utiliser le 2N3055 (no. de code 4822 130 40132) au lieu du transistor BDY20/01.

Dépistage des défauts dans l'étage de sortie

Si pour une raison ou une autre, l'amplificateur de sortie tombe en panne et que chaque fois que l'on enclenche les fusibles VL505,506 et/ou VL507/508 font défaut, on ne pourra pas mesurer les tensions. On pourra alors, retirer les transistors BDY20/01 de l'étage amplificateur défectueux et laisser les connexions ouvertes. Il est ainsi devenu possible de mesurer les tensions.

(D) SCHALTBILDBESCHREIBUNG

"Touch control"

Einschalten von "preset 1" und Abstimmen auf einen Sender.
Durch Schliessen von SK-W, ladet sich Kondensator C555 bis zu einer Spannung von ca. 35 V auf. Die hierfür erforderliche Zeit beträgt einige ms.
Bei einer Spannung von ca. 35 V wird das Gas von B421 mit Hilfe des von C555 gelieferten Stroms ionisiert. Es wird also ein Strom von Anode nach Katode fliessen.
Hierdurch wird TS426 leitend, wodurch der Kollektor auf ein festes positives Potential gegenüber ⏚ (+16,7 V) gelangt (vorher betrug das Kollektorpotential +2 V). In diesem Zustand sind die Dioden D466...D468 im Gegensatz zu D465 gesperrt. Die Spannung kann jetzt mit R411 geregelt und über D465 den Kapazitätsdioden zugeführt werden. Mit dieser Regelspannung können Kapazität und Abstimmfrequenz variiert werden. Die Abstimmfrequenz hängt also von der Spannung ab und demzufolge kann IND 405 (womit diese Spannung gemessen wird) in MHz geeicht werden.
Will man jetzt zum Beispiel "preset 2" einschalten, so kann dies auf dieselbe Weise geschehen. SK-X wird geschlossen und B422 wird leitend. Jetzt liegt jedoch an R759 2x76 V (2x der Anodenstrom!), wodurch die Spannung an den Röhren unterhalb der Brennspannung liegt und beide Neonröhren erlöschen.
SK-X ist hiernach jedoch noch geschlossen (sehr kurze Zeit) so dass B422 erneut leitend wird.
Um davon versichert zu sein, dass beim Einschalten des Gerätes stets "manual" eingeschalter wird, sind der Startelektrode B424, R768 und C560 hinzugefügt die mit der Speisung verbunden sind. Hierdurch erhält die Startelektrode beim Einschalten Spitzenspannung, so dass die Röhre aufleuchtet.
Beim Umschalten mit den "touch controls" entstehen Spitzenspannungen, die im Lautsprecher hinderliche Stösse verursachen. Aus diesem Grunde werden die an R759 entstehenden Spitzenspannungen einem monostabilen Multivibrator (TS434,435) zugeführt. Dieser Multivibrator steuert TS436 offen und wird seinerseits TS1101 im Stereo-Decoder sperren. Auf diese Weise wird das NF-Signal weiterhin nicht mehr verstärkt was ein Sperren der Spitzenspannungen zur Folge hat. Nach Verschwinden der Spitzenspannungen schaltet der Multivibrator in seine ursprüngliche Lage zurück und TS1101 wird wieder leitend.

Sicherung des Endverstärkers bei Kurzschluss

Der Einfachheit halber wird nur der linke Kanal erwähnt.
Wird durch irgendeine Ursache der Ausgang des Endverstärkers kurzgeschlossen, beträgt die Spannung des Emitters von TS445b und des Kollektors von TS455d 0 V (verbunden mit Erde). An die Basis von TS455a und TS455b gelangt dann ein NF-Signal.
Der Emitterwiderstand R1001 von TS455a verursacht eine starke Gegenkopplung gegen übermässiges Aufsteuern. TS455b hat für die negative Amplitude keine derartige Gegenkopplung. Zur Vermeidung dieser Schwierigkeit ist zwischen des Basis dieses Transistors (über R999) und dem Emitter eine Serienschaltung einer normalen Diode und einer Z-Diode angebracht. Wenn die negative Spannung an der Anode der Z-Diode einen Wert von 5,8 V übersteigt, werden beide Dioden leitend; demzufolge wird das Signal begrenzt.
Hierdurch wird vermieden, dass bei kurzgeschlossenem Ausgang zu grosse Ströme fliessen, die die Endtransistoren beschädigen könnten.

Speisebrumm-Ausgleich

Infolge der Zweiweg-Gleichrichtung im Speiseteil (für +27,5 V und -27,5 V) kann ein Brumm von 100 Hz (oder 120 Hz) entstehen. Uber C698 und R967 wird dieser eventuell vorhandene Brumm (bei -27,5 V) dem Emitter von TS447 zugeführt. Das 100-Hz-Signal gelangt hierdurch an die Basis von TS453 und befindet sich dann mit dem am Emitter von TS453 befindlichen Signal in Gegenphase.
R967 ist jedoch derart gewählt, dass die Signale gleich gross sind und sich also netralisieren.

REPARATURHINWEISE

Speisung

Warnung: In der Speisung ist zwischen "+" und "-" eine Spannung von ca. 300 V vorhanden, die für die Röhren B421...B424 dient. Bei Demontage der "touch control" ist grösste Vorsicht geboten, da die Anschlussstifte auf der Printplatte Kurzschluss verursachen können.

BDY20/01

An Stelle des Transistors BDY20/01, kann 2N3055, Code-Nummer 4822 130 40132 benutzt werden.

Störungssuche in der Endstufe

Wird der Endverstärker durch irgend eine Ursache defekt und schlagen die Sicherungen VL505,506 und/oder VL507,508 beim Einschalten des Geräts jedesmal durch, können keine Spannungen gemessen werden. Jetzt dürfen die Transistoren BDY20/01 von der defekten Verstärkerstufe entfernt und die Anschlüsse offen gelassen werden. In diesem Zustand ist es wohl möglich die Spannungen im Endverstärker zu messen.

(I) DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Tasto di controllo

Commutare su "preselezione 1" e sintonizzare sulla trasmittente.
Quando SK-W è chiuso, il condensatore C555 à caricato fino a che la tensione ai suoi capi è circa 35 V. Il tempo richiesto per la sua carica è di qualche millisecondo.
A questa tensione di circa 35 V il gas di B421 è ionizzato per mezzo della corrente fornita da C555. Per questo ci sarà una corrente che fluirà dall'anodo al catodo.
Conseguentemente, TS426 diventa conduttore così che il collettore sarà collegato ad un pòtenziale positivo fisso rispetto a ⏚ (+16,7 V). (Prima di questo il potenziometro del collettore era +2 V).
In questa posizione i diodi da D466 a D468 sono bloccati (questo non è il caso di D465). Ora la tensione può essere regolata con R411 ed applicata ai diodi capacitivi tramite D465. Con questa tensione di controllo, la capacitanza e la frequenza di sintonia sono variate.
Consequentemente, la frequenza di sintonia dipende dalla tensione, questo implica che IND 405 (col quale è misurata la tensione) può essere calibrato in MHz.
Commutando su "preselezione 2" si opera nella stessa maniera. SK-X è chiusa, e B422 diventa conduttore.
La tensione ai capi di R759 diventerà 2x76 V (2x la corrente anodica) così che la tensione ai capi delle valvole cade al di sotto della tensione di innesco e le due valvole al neon sono disinnescate. Tuttavia, SK-X à tuttora chiuso (tempo molto corto) e ora B422 diventerà di nuovo conduttore.
Per assicurare che il "manuale" sia sempre inserito quando l'apparecchio viene acceso, R768 e C560 sono stati aggiunti all'elettrodo di innesco di B424.
R768 e C650 sono collegati all'alimentazione.
Quando l'apparecchio è acceso, un picco di tensione si presentera all'elettrodo d'innesco. Come risultato la valvola sarà innescata.
Quando commutando con i "tasti di controllo", il picco di tensione sale, questo causa..... Quindi i picchi di tensione ai capi di R759 sono applicati al multivibratore monostabile TS434/435. Questo multivibratore porta TS436 in conduzione.
TS436, a sua volta, bloccherà TS1101 nel decodificatore stereo.
In questo modo il segnale BF non sarà amplificato così che i picchi di tensione sono bloccati.
Se non ci sono picchi di tensione, il multivibratore non commuterà dalla sua posizione originale e TS1101 diventa conduttore.

Prottezione dell'amplificatore finale contro i corto circuiti

Per più grande facilità non faremo accenno che al canale di sinistra.
Se per una ragione o l'altra, l'uscita dell'amplificatore finale è corto circuitata, l'emettore di TS455b e il collettore di TS455d presentano una tensione di 0 V (connetta alla massa). Sulla basi di TS455a, così come su quella di TS455b, c'è un segnale di audiofrequenza. La resistenza d'emetore R1001 di TS455a provoca una forte controreazione contro sopraccarico.
TS455b non presenta una tale contrareazione per amplitudini negative.
Al fine di rimediare a questo inconveniente un circuito in serie à stato messo fra la base et l'émettore di questo, transistor (via R999), questo circuito è constituido da una diode zener e da una normale. Se una tensione negativa sull'anode della diode zener presenta un valore superiore a 5,8 V le due diodi saranno conduttrici e in questo modo, limiteranno il segnale.
Così vienne evitato che ad uscità cortocircuitata ci siano correnti tropo alte che protebbero danneggiare i transistori finali.

Compensazione del ronzio d'alimentazione

Un ronzio de 100 Hz (120 Hz) è possibile dal gatto dié c'è un raddrizzamento doppio della parte alimentazione (per +27,5 V e per -27,5 V). Via C698 e R967 il ronzio eventuale (dei -27,5 V) sarà trasmesso all'emettore de TS447. Dato questo, il segnale arriverà sulla base de TS453 a sarà così in opposizione di fase col segnale trovandosi sull'emettore di TS453.
Ora, R967 à così scelto perchè i due segnali siano di importanza ugale e che così faccendo, si neutralizzano.

METODO DI RIPARAZIONE

Alimentazione

Avvertimento! Nell'alimentazione, fra "+" e "-", c'è una tensione di 300 V, necessaria per B421 fino a B421.
Quando il pannello dei "tasti di controllo" è stato rimosso, si dovrà fare molta attenzione perchè le linguette di sollegamento possòno causare corto circuito.

BDY20/01

Al posto del BDY20/01, può essere usato il 2N3055 numero di codice 4822 130 40132.

Stadio di uscita

Ricerca del difetto nello stadio di uscita diventa difettoso e i fusibili VL 505/506 e/o VL507/508 si interrompono quando si accende l'apparecchio, non è possibile misurare alcuna tensione. Ora i transistor BDY20/01 debbono essere tolti dallo stadio amplificatore difettoso ed i collegamenti devono essere mantenuti aperti. In questo modo è possibile misurare le tensioni nell'amplificatore d'uscita.

(GB)

1. Seek, by means of the generator, the frequency at which the output voltage is maximum. Apply this frequency.
2. Tune the set.
3. Button of aerial switch SK-E depressed. Apply a signal to ◇C via an artificial aerial.
4. Button of aerial switch SK-E in position "off". Apply signal to ◇D .
5. Switch off AFC. Button SK-A in position "off" and short-circuit R790. The signal-feed leads should be kept as short as possible. If necessary, the earth on the p.c. board should be used to prevent oscillating.
6. Open bridge ▽A .
   Adjust for maximum height and symmetry of the band-pass curve.
7. Close bridge ▽A .
   Connect an oscilloscope to ◇4 and adjust the S-curve for maximum symmetry.
   Connect a d.c. meter to ◇3 and check the zero passage of the S-curve.
8. Like under 7 . However, adjust for maximum AM-suppression. Check the zero passage again.
9. The adjustment should be carried out very carefully.
10. With R741 the direct voltage on print 4 of the FM-tuner should be adjusted to 13.4 ± 0.03 V (± 0.01 V = ± 10 kHz).
11. Use a stereo generator (for example, PM 6455). Remove the stereo decoder from the set and apply a d.c. voltage of +15 V in respect of point 4 (⏚) to the points 2 and 8. Also connect the stereo-indicator lamp between the points 2 - 8 and 5.
12. Connect point 3 of the decoder to ⏚ (point 4).
13. Connect point 3 across a 1 MΩ resistor to a voltage of +15 V= (points 2 and 8).

* To adjust the set, one has to remove the left-hand side-panel.

** With R1198 the level of the stereo input signal, at which the decoder is switched on, can be adjusted.

(D)

1. Mit dem Generator die Frequenz aufsuchen, bei der die Ausgangsspannung maximal ist; diese Frequenz zuführen.
2. Gerät abstimmen.
3. Antennenschaltertaste SK-E eingedrückt. Signal über eine Kunstantenne an ◇C führen.
4. Antennenschaltertaste SK-E in Stellung "Aus". Signal an ◇D führen.
5. AFR abschalten. Taste SK-A in Stellung "Aus" und R790 kurzschliessen. Signalzufuhrdrähte möglichst kurz halten und gegebenenfalls Erde auf Printplatte benutzen, um Schwingen zu verhindern.
6. Brücke ▽A öffnen. Abgleichen auf maximale Höhe und Symmetrie der Durchlasskurve.
7. Brücke ▽A schliessen.
   Oszillographen an ◇4 anschliessen und S-Kurve auf maximale Symmetrie abgleichen. Gleichspannungsmesser an ◇3 anschliessen und den Nulldurchgang der S-Kurve kontrollieren.
8. Wie unter 7 . Jedoch auf maximale AM-Unterdrückung abgleichen und Nulldurchgang erneut kontrollieren.
9. Der Abgleich soll sehr vorsichtig stattfinden.
10. Mit R741 die Gleichspannung an Punkt 4 des FM-Tuners auf 13,4 ± 0,03 V einstellen (± 0,01 V = ± 10 kHz).
11. Stereogenerator verwenden (zum Beispiel PM 6455). Stereodekoder aus dem Gerät entfernen und den Punkten 2 und 8 eine Spannung von +15 V= gegenüber Punkt 4 (⏚) zuführen. Auch die Stereoanzeigelampe ist zwischen den Punkten 2-8 und 5 anzuschliessen.
12. Punkt 3 des Dekoders mit ⏚ (Punkt 4) verbinden.
13. Punkt 3 über einen 1 MΩ-Widerstand an eine Spannung von +15 V= (Punkte 2 und 8) legen.

* Zum Abgleichen ist die linke Seitenwand des Gerätes zu entfernen.

** Mit R1198 kann man das Niveau des Stereoeingangssignals, auf dem der Dekoder eingeschaltet wird, einstellen.

NL

1. Met de generator de frekwentie opzoeken, waarbij de uitgangsspanning maximaal is en deze frekwentie toevoeren.
2. Apparaat afstemmen.
3. Antenneschakelaartoets SK-E ingedrukt. Signaal toevoeren aan Ⓒ via kunstantenne.
4. Antenneschakelaartoets SK-E in stand uit. Signaal toevoeren aan Ⓓ .
5. AFC uitschakelen. Toets SK-A in stand uit en R790 kortsluiten. Signaal toevoerdraden zo kort mogelijk houden en eventueel de aarde op de print gebruiken, om oscilleren te voorkomen.
6. Brug Ⓐ openen.
   Afregelen op max. hoogte + symmetrie van de doorlaatkromme.
7. Brug Ⓐ sluiten.
   Oscilloscoop aan Ⓔ aansluiten en S-kromme afregelen op max. symmetrie.
   Gelijkspanningsmeter aansluiten aan Ⓑ en de nuldoorgang van de S-kromme kontroleren.
8. Als 7 echter, afregelen op max. AM-onderdrukking. Nuldoorgang opnieuw kontroleren.
9. De afregeling dient zéér voorzichtig te gebeuren.
10. Met R741 de gelijkspanning op punt 4 van de FM-tuner instellen op 13,4 ± 0,03 V (± 0,01 V = ± 10 kHz).
11. Stereo generator gebruiken (b.v. PM 6455).
    Stereo-dekoder uit apparaat halen en een spanning van +15 V= aansluiten aan de punten 2 en 8 t.o.v. punt 4 (⏚).
    Ook moet het stereo-indikatorlampje aangesloten worden tussen de punten 2-8 en 5.
12. Punt 3 van de dekoder verbinden met ⏚ (punt 4).
13. Punt 3 via weerstand van 1 MΩ aan +15 V= (punten 2 en 8) aansluiten.

* Voor het afregelen moet de linker zijwand van het apparaat verwijderd worden.
** Met R1198 kan het niveau van het stereo-ingangssignaal ingesteld worden, waarbij de dekoder inschakelt.

F

1. Au moyen du générateur rechercher la fréquence, la tension de sortie étant maximale et appliquer cette fréquence.
2. Accorder l'appareil.
3. Touche de commutateur d'antenne SK-E enfoncée.
   Appliquer un signal à Ⓒ via l'antenne fictive.
4. Touche de commutateur d'antenne SK-E relâchée.
   Appliquer un signal à Ⓓ .
5. Mettre R.A.F. hors service: touche SK-A relâchée et court-circuiter R790. Veiller à ce que les fils d'amenée de signaux soient aussi courts que possible, et au besoin, utiliser la terre de la platine imprimée pour éviter des oscillations.
6. Ouvrir le pontet Ⓐ .
   Régler sur hauteur et symétrie maximum de la courbe de réponse.
7. Fermer le pontet Ⓐ .
   Raccorder l'oscilloscope à Ⓔ et régler la courbe S sur hauteur et symétrie maximum.
   Raccorder un voltmètre pour tension continue à Ⓑ et contrôler le point de passage par zéro de la courbe S.
8. Comme 7 , mais régler sur suppression AM maximum. Contrôler de nouveau le point de passage par zéro.
9. Veiller à ce que le réglage soit effectué avec beaucoup de précaution.
10. Au moyen de R741 régler la tension continue sur le point 4 du tuner FM à 13,4 ± 0,03 V (± 0,01 V = ± 10 kHz).
11. Utiliser un générateur stéréo (par exemple PM 6455). Sortir le décodeur stéréo de l'appareil et appliquer une tension de +15 V⎓ aux bornes 2 et 8 par rapport à la borne 4 (⏚).
    Puis insérer la lampe témoin stéréo entre les bornes 2-8 et 5.
12. Raccorder la borne 3 du décodeur à ⏚ (borne 4).
13. Mettre la borne 3 à +15 V⎓ (bornes 2 et 8) via une résistance de 1 MΩ.

* Avant réglage retirer le panneau gauche de l'appareil.
** R1198 permet de régler le niveau du signal d'entrée stéréo, où le décodeur est mis en marche.

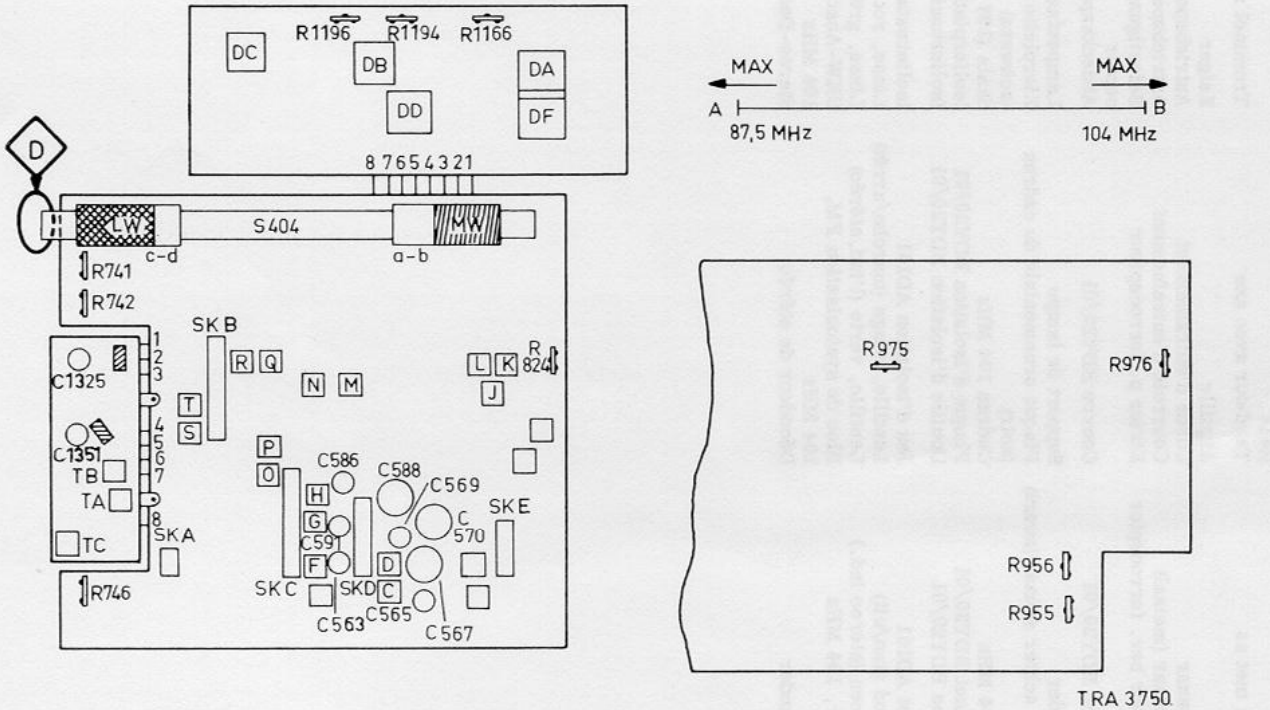
I

1. Ricercare la frequenza con il generatore (la tensione di uscita è massimale) e ammettere questa frequenza.
2. Sintonizzare l'apparecchio.
3. Bottone di scatto dell'antenna SK-E spinto.
   Aumentare il segnale a Ⓒ via l'antenna artificiale.
4. Bottone di scatto dell'antenna SK-E chiuso.
   Ammettere il segnale a Ⓓ .
5. Mettere AFC fuori circuito: bottone di scatto dell'antenna SK-A chiuso e corto-circuitare R790.
   Tenere il più corti possibile i fili d'alimentazione del segnale e impiegare eventualmente la terra del circuito impresso per impedire l'oscillazione.
6. Aperire il ponte Ⓐ .
   Regola su altezza massima + simmetria della curva di passaggio.
7. Chiudere il ponte Ⓐ .
   Collegare l'oscilloscopio a Ⓔ e regolare la curva S su massima e simmetria. Collegare il metro di tensione continua a Ⓑ e controllare il passaggio a zero della curva.
8. Cóme 7 , ma regolare su suppressióne AM massima. Controllare da capo il passagio a zero.
9. Effetuare il collegamento cautamente.
10. Con R741, regolare la tensione continua al punto 4 del FM tuner su 13,4 ± 0,03 V (± 0,01 V= ± 10 kHz).
11. Impiegare il generatore-stereo (PM 6455).
    Togliere il stereo-decoder dell'apparecchio e collegare una tensione di +15 V⎓ ai punti 2 e 8.
    La lampadina indicatrice stereo deve essere collegata fra i punti 2-8 e 5.
12. Collegare il punto 3 del decoder con ⏚ (punto 4).
13. Collegare il punto 3 via la resistenza 1 MΩ a +15 V⎓ (punti 2 e 8).

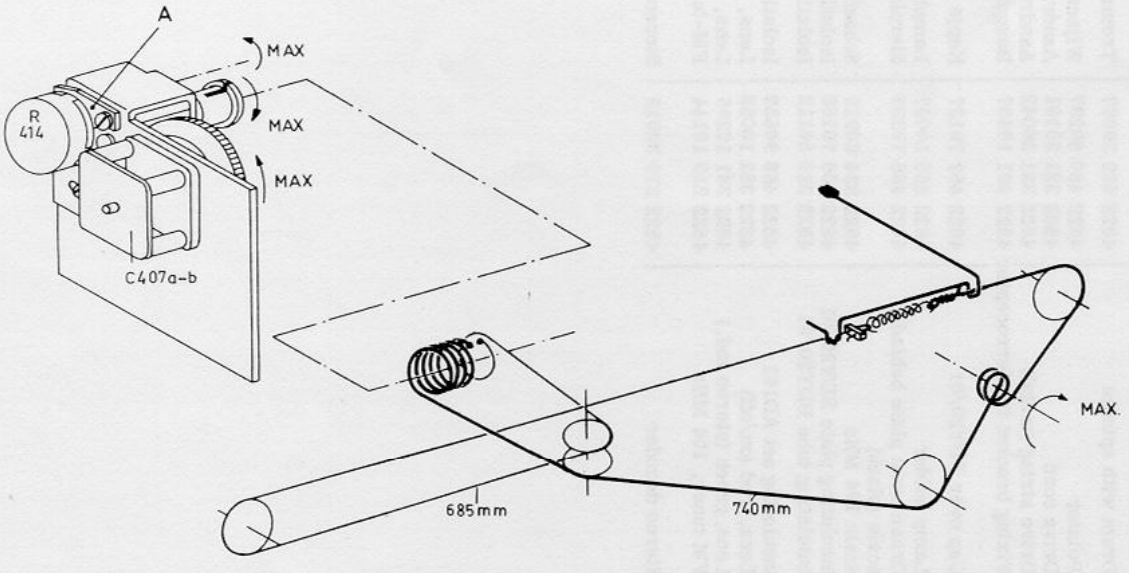
* Per regolare, bisogna togliere la parete laterale sinistra dell'apparecchio.
** Il livello del segnale di entrata stereo puo essere regolato con R1198 ed allora il decoder è messo in circuito.

STEREO DECODER						
11	Signal Signaal Signal Signal Segnale	To Aan A An A	Detune Ontregelen Derégler Verstellen Sregolare	Attenuate Dempen Attenuer Dämpfen Attenuare	Adjust Afregelen Régler Abgleichen Regolare	Indication Aanwijzing Indication Anzeige Indicazione
12	Pilot (19 kHz) 65 mV~	H	DA		DF	5 max (≥ 55 mV~)
				C1135 (1 kΩ)	DA	
13					DB	6 max (≥ 5,5 V~)
					DC	
13	Pilot + left (1 kHz) 65 mV~	H			DD	4 min.
					DB	
13	Pilot + left (1 kHz) 65 mV~	H			R1166	4 min
	Pilot + left (5 kHz) 65 mV~				R1194	

↕ Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ricomminciare



TRA 3750



TRA 3751

Wave range Golfgebied Gamme d'onde Wellenbereich Scale d'onde	Signal Signaal Signal Signal Segnale	To Aan A An A	Trimming point Trimpunt Point de réglage Trimmpunkt Punto di regolazione	Detune Ontregelen Derégler Verstellen Sregolare	Adjust Afregelen Régler Abgleichen Regolare	Indication Aanwijzing Indication Anzeige Indicazione
MW 525-1605 kHz	452/460/ 468 kHz +30 % AM via 33 nF	E	B	N M	J	
		A			M	◇1 max.
	[1] +30 % AM via 33 nF	A			J	
		B			M	
		[3]			N	
					P	↕ ◇1 min.
					O	
MW 525-1605 kHz	512 kHz	[3]	B		G	↕ ◇1 max.
	1630 kHz		A		C591	
LW 150-260 kHz	147 kHz		B		C588	
SW 5.95-17.9 MHz	5.83 MHz		B		H	↕
	18.1 MHz		A		C586	
MW 525-1605 kHz	550 kHz	[3]	[2]		C	↕
	1500 kHz				C565	
LW 150-260 kHz	155.5 kHz				D	↕ ◇1 max.
	260 kHz				C567	
SW 5.95-17.9 MHz	6.3 MHz				F	↕
	16.7 MHz				C563	
MW 525-1605 kHz	550 kHz	[4]	[2]		S404a-b	↕
	1500 kHz				C569	◇1 max.
LW 150-260 kHz	155.5 kHz				S404c-d	↕
	260 kHz				C570	
FM 87.5-104 MHz [5]	10.7 MHz 50 Hz ▲ f = 200 kHz via 5 nF	E	A	K Q R T S TB TA	L	◇2 [6]
		B			Q	
		F			R	
		J			T	
					S	
					TA	
					TB	
					K	[7]
	10.7 MHz - 50 Hz ▲ f = 200 kHz 30 % AM via 5 nF				R824 ([K])	[8]
FM 87.5-104 MHz	86.5 MHz	G	B		R742 * [9]	↕ ◇4 max.
	104.75 MHz		A		R741 * [9]	[10]
					TC	↕
					C1351	
					C1325	
	95.5 MHz		[2]		R746 *	◇4 max.
					R742 * [9]	
	86.5 MHz		B		S1315	
					S1313	↕

↕ Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ricomminciare

GB		NL	F	D		I
Cabinet, upper part (walnut /..Z)	4822 426 40014	Kast, bovenste gedeelte (noten /..Z)	Demi-coffret supérieur (noix /..Z)	Gehäuseoberseite (Nussbaum /..Z)	4822 426 40014	Parte superiore del mobile (noce /..Z)
Cabinet, upper part (teak /..T)	4822 426 40015	Kast, bovenste gedeelte (teak /..T)	Demi-coffret supérieur (teck /..T)	Gehäuseoberseite (Teak /..T)	4822 426 40015	Parte superiore del mobile (teck /..T)
Foot	4822 462 70661	Voet	Pied	Fuss	4822 462 70661	Piedino
Front panel, complete /00/30/33	4822 426 50114	Frontplaat, kompleet /00/30/33	Panneau avant, complet /00/30/33	Frontplatte, komplett /00/30/33	4822 426 50114	Panello frontale completo /00/30/33
Front panel, complete /22	4822 426 10006	Frontplaat, kompleet /22	Panneau avant, complet /22	Frontplatte, komplett /22	4822 426 10006	Panello frontale completo /22
Side panel of cabinet (walnut /..Z)	4822 426 30019	Kast, zijwand (noten /..Z)	Panneau latéral (noix /..Z)	Seitenwand (Nussbaum /..Z)	4822 426 30019	Riguadro del cofanetto (noce /..Z)
Side panel of cabinet (teak /..T)	4822 426 30021	Kast, zijwand (teak /..T)	Panneau latéral (teck /..T)	Seitenwand (Teak ../T)	4822 426 30021	Riguadro del cofanetto (teck /..T)
"Touch control" panel complete	4822 464 70035	"Touch control" paneel, compleet	Panneau "touch control", complet	"Touch control" Platte, komplett	4822 464 70035	Panello "tasto di controllo", completo
Indicator IND403	4822 347 10044	Indikator IND403	Indicateur IND403	Indikator IND403	4822 347 10044	Indicatore IND403
Indicator IND405	4822 347 10052	Indikator IND405	Indicateur IND405	Indikator IND405	4822 347 10052	Indicatore IND405
Fuse holder	4822 256 30119	Smeltveiligheidshouder	Porte-fusible	Schmelzsicherungshalter	4822 256 30119	Portafusibile
Plate of voltage adapter	4822 272 10021	Plaat van spanningsomschakelaar	Plaque d'adaptateur de tension	Platte Spannungsumschalter	4822 272 10021	Piastra del cambiantensioni
Knob 13,14,15,16	4822 413 30399	Knop 13,14,15,16	Bouton 13,14,15,16	Knopf 13,14,15,16	4822 413 30399	Manopola 13,14,15,16
Knob 23,24,25	4822 413 50731	Knop 23,24,25,	Bouton 23,24,25	Knopf 23,24,25	4822 413 50731	Manopola 23,24,25
Knob 17	4822 413 50706	Knop 17	Bouton 17	Knopf 17	4822 413 50706	Manopola 17
Spring for knob 13-16,23-25	4822 532 20335	Klemveer knop 13-16,23-25	Ressort de serrage du bouton 13-16, 23-25	Haltefeder Knopf 13-16,23-25	4822 532 20335	Molla di fissaggio manopola 13-16, 23-25
Push-button 1-6	4822 410 20999	Druktoets 1-6	Touche 1-6	Drucktaste 1-6	4822 410 20999	Tasto 1-6
Push-button 7-12,18	4822 410 20896	Druktoets 7-12,18	Touche 7-12,18	Drucktaste 7-12,18	4822 410 20896	Tasto 7-12,18
Grommet for push-button	4822 325 80101	Tule voor druktoets	Manchon pour touche	Tülle für Drucktaste	4822 325 80101	Manicotto di tasto
Slide switch AFC	4822 277 30462	Schuifschakelaar AFR	Commutateur à tiroir CAF	Schiebeschalter AFR	4822 277 30462	Conmutatore a slitta CAF
Slide switch aerial	4822 277 30425	Schuifschakelaar antenne	Commutateur à tiroir d'antenne	Schiebeschalter, Antenne	4822 277 30425	Conmutatore a slitta antenna
Slide switch FM+SW	4822 277 30426	Schuifschakelaar FM+KG	Commutateur à tiroir FM+OC	Schiebeschalter UKW+KW	4822 277 30426	Conmutatore a slitta FM+OC
Slide switch MW	4822 277 30454	Schuifschakelaar MG	Commutateur à tiroir PO	Schiebeschalter MW	4822 277 30454	Conmutatore a slitta OP
Switch (dyn/cristal)	4822 277 20091	Schakelaar (dyn/kristal)	Commutateur (dyn/cristal)	Schalter (Dyn/Quarz)	4822 277 20091	Conmutatore (din/cristallo)
Switch (LS-system)	4822 277 20091	Schakelaar (LS-systeem)	Commutateur (système HP)	Schalter (LS-System)	4822 277 20091	Conmutatore (sistema altoparlante)
Mains switch	4822 276 10373	Netschakelaar	Interrupteur secteur	Netzschalter	4822 276 10373	Interruttore di rete
Slider of slide switch AFC	4822 278 20301	Schuif van schuifschakelaar AFR	Tiroir du commutateur CAF	Schieber von Schiebeschalter AFR	4822 278 20301	Cursore del commutatore a slitta CAF
Slider of slide switch aerial	4822 278 30073	Schuif van schuifschakelaar antenne	Tiroir du commutateur d'antenne	Schieber von Schiebeschalter Antenne	4822 278 30073	Cursore del commutatore a slitta antenna
Slider of slide switch FM+SW	4822 278 30074	Schuif van schuifschakelaar FM+KG	Tiroir du commutateur FM+OC	Schieber von Schiebeschalter UKW+KW	4822 278 30074	Cursore del commutatore a slitta FM+OC
Slider of slide switch MW	4822 278 30082	Schuif van schuifschakelaar MG	Tiroir du commutateur PO	Schieber von Schiebeschalter MW	4822 278 30082	Cursore del commutatore a slitta OP
Fixing spring for slider Coupling pin for slider Coupling piece for slider	4822 310 20123	Veer voor bev. schuif Pen voor bev. schuif Koppelstuk voor schuif	Ressort de fixation du tiroir Goupille de fixation du tiroir Coupleur du tiroir	Feder für Schieber bef. Kupplungsstift Schieber bef. Kupplungsstück für Schieber	4822 310 20123	Molla di fissagio per cursore comm Coppiglia di fissagio Accopiatore per slitta
Push-button unit (lower)	4822 278 10038	Druktoetseenheid (onder)	Ens. clavier (au-dessous)	Drucktasteneinheit (unten)	4822 278 10038	Insieme tastiera (sopra)
Push-button unit (upper)	4822 278 10039	Druktoetseenheid (boven)	Ens. clavier (au-dessus)	Drucktasteneinheit (oben)	4822 278 10039	Insieme tastiera (sotto)
Socket aerial AM	4822 276 20072	Aansluiting antenne AM	Prise antenne AM	Anschluss Antenne AM	4822 276 20072	Presa antenna AM
Plug aerial AM	4822 264 30042	Steker antenne AM	Fiche antenne AM	Stecker Antenne AM	4822 264 30042	Spina antenna AM
Socket aerial FM	4822 267 30064	Aansluiting antenne FM	Prise antenne FM	Anschluss Antenne UKW	4822 267 30064	Presa antenna FM
Plug aerial FM	4822 264 30043	Steker antenne FM	Fiche antenne FM	Stecker Antenne FM	4822 264 30043	Spina antenna FM
Socket (5 poles)	4822 267 40059	Aansluiting (5polig)	Prise (pentapolaire)	Anschluss (5polig)	4822 267 40059	Presa (5pol.)
Plug (5 poles)	4822 264 40023	Steker (5polig)	Fiche (pentapolaire)	Stecker (5polig)	4822 264 40023	Spina (5pol.)
Socket LS	4822 267 30184	Aansluiting LS	Prise HP	LS-Anschluss	4822 267 30184	Presa altoparlante
Plug LS	4822 264 30041	Steker LS	Fiche HP	LS-Stecker	4822 264 30041	Spina altoparlante

Pulley	4822 528 80155	Snaarwiel	Poulie	Seilrad	4822 528 80155	Puleggia
Gear wheel on var.cap.	4822 522 30798	Tandwiel op var.kond.	Roue dentée du CV	Zahnrad an Drehkondensator	4822 522 30798	Ruota dentata de condens.var.
Gear wheel on potm. R414	4822 522 30966	Tandwiel op potm. R414	Roue dentée du potm. R414	Zahnrad an Potm. R414	4822 522 30966	Ruota dentata per R414
Spring in gear wheel on R414	4822 492 60705	Veer in tandwiel op R414	Ressort pour roue dentée sur R414	Feder in Zahnrad an R414	4822 492 60705	Molla della ruota dentata (R414)
Drum with spindle	4822 522 30967	Trommel met as	Tambour avec axe	Trommel mit Achse	4822 522 30967	Tamburo con asso
Pointer	4822 450 80297	Wijzer	Aiguille	Zeiger	4822 450 80297	Aguja
Drive cord	4822 321 30101	Aandrijfsnaar	Corde d'entraînement	Antriebspese	4822 321 30101	Cordina di trasmissione
Drive string (metal)	4822 321 30042	Aandrijfsnaar (metaal)	Courroie d'entraînement	Antriebspese (Metall)	4822 321 30042	Cordicella (metallica)
Fixing bracket for ferroceptor	4822 401 10507	Beugel voor bev. ferroceptor	Etrier p. ferrocapteur	Befestigungsbügel für Ferroceptor	4822 401 10507	Squadra per ferroceptor
Cap over BDY20/01	4822 462 70137	Kapje over BDY20/01	Couvre BDY20/01	Abdeckkappe auf BDY20/01	4822 462 70137	Copperchietto per BDY20/01
Lamp holder	4822 255 10007	Lamphouder	Support de lampe	Lampenfassung	4822 255 10007	Portalampada
Ornamental plate behind scale (black)	4822 466 70203	Sierplaat achter schaal (zwart)	Plaque ornementale du cadran (noir)	Zierplatte hinter Skala (schwarz)	4822 466 70203	Piastra decorativa per scala (nero)
Scale 104 MHz	4822 334 60018	Schaal 104 MHz	Cadran 104 MHz	Skala (104 MHz)	4822 334 60018	Scale 104 MHz
Insulating plate BDY20/01	4822 466 70156	Isolatieplaat BDY20/01	Plaque d'isolation BDY20/01	Isolierplatte BDY20/01	4822 466 70156	Piastra isolante BDY20/01
Insulating tube BDY20/01	4822 325 80112	Isolatiebus BDY20/01	Douille d'isolation BDY20/01	Isolierbuchse BDY20/01	4822 325 80112	Tubo isolante BDY20/01
Insulating set AD161	4822 466 90552	Isolatieset AD161	Jeu d'isolation AD161	Isoliersatz AD161	4822 466 90552	Isolamento per AD161
Lens, red (on/off)	4822 381 10058	Lens, rood (aan/uit)	Lentille, rouge (marche/arrêt)	Linse, rot (Ein/Aus)	4822 381 10058	Vetrino, rosso (marcia/fermo)
Lens, green (stereo ind.)	4822 381 10296	Lens, groen (stereo ind.)	Lentille, verte (l'ind.stéréo)	Linse, grün (Stereoind.)	4822 381 10296	Vetrino, verde (ind. stereo)
FM tuner, 104 MHz	4822 210 10144	FM-tuner, 104 MHz	Bloc de syntonisation FM, 104 MHz	UKW-Abstimmeinheit, 104 MHz	4822 210 10144	Unità di sintonia FM, 104 MHz
Stereo decoder	4822 210 30018	Stereodekoder	Décodeur de stéréo	Stereo-Decoder	4822 210 30018	Decodatore stereo

-C-

C407	Gang capacitor			4822 125 20154
C547	4.7 µF		63 V	4822 124 20347
C550	47 µF		25 V	4822 124 20371
C562	120 pF			4822 122 30093
C563,565	20 pF			4822 125 50029
C566	12 pF	2 %		4822 122 30044
C567	60 pF			4822 125 50039
C569	20 pF			4822 125 50029
C570	60 pF			4822 125 50039
C572	12 nF		63 V	4822 121 50342
C573	3.6 nF			4822 121 50088
C574	27 nF		250 V	4822 121 40053
C579	2.2 nF	10 %		4822 121 50372
C580	3.3 nF	5 %		4822 122 10082
C581-583	47 nF	10 %		4822 121 40035
C584	27 nF		250 V	4822 121 40053
C585	12 pF	2 %		4822 122 30044
C586	20 pF			4822 125 50029
C587	300 pF	2.5 %		4822 122 10004
C588	60 pF			4822 125 50039
C589	22 pF			4822 122 30022
C590	400 pF	1 %	63 V	4822 121 50459
C591	20 pF	± ½ pF		4822 125 50029
C594	18 pF	± ½ pF		4822 122 30017
C598	4.3 nF	2 %	25 V	4822 121 50269
C601	12 pF	2 %		4822 122 30044
C602	4.3 nF	2 %	25 V	4822 121 50269
C604	3 nF	2.5 %	63 V	4822 121 50414
C606	68 µF		16 V	4822 124 20376
C607	3 nF	2.5 %	63 V	4822 121 50414
C610	2.2 nF	10 %		4822 121 50372
C619	240 pF		63 V	4822 122 10093
C623	4 µF		40 V	4822 124 20346
C624	150 µF		4 V	4822 124 20391
C625	2.2 nF		63 V	4822 121 50451
C628,630	4.7 nF		63 V	4822 121 50468
C631	8.2 nF		63 V	4822 121 50216
C637,638	2.2 nF	10 %		4822 121 50372
C641,642	1 µF		250 V	4822 121 40013
C643,644	220 nF		250 V	4822 121 40061
C647,648	15 µF		16 V	4822 124 20358
C649,650	2.7 nF		125 V	4822 121 50435
C651,652	7.5 nF		125 V	4822 121 50214
C655-658	4.7 µF		63 V	4822 124 20346
C665,666	120 nF		250 V	4822 121 40095
C667,668	220 nF		250 V	4822 121 40061
C669,670	68 µF		6.3 V	4822 124 20375
C671,672	220 nF		250 V	4822 121 40061
C677,678	4.7 µF		63 V	4822 124 20346
C681,682	3.9 nF		125 V	4822 121 50089
C685,686	220 nF		250 V	4822 121 40061
C689,690	4.7 µF		63 V	4822 124 20346
C698	4.7 µF		63 V	4822 124 20346
C699,700	33 µF		16 V	4822 124 20368
C705,706	470 µF		4 V	4822 124 20405
C715,716	10 µF		25 V	4822 124 20355
C716,717	100 µF		40 V	4822 124 20384
C718	220 µF		6.3 V	4822 124 20397
C719	470 µF		40 V	4822 124 20407
C720	250 µF+250 µF		100 V	4822 124 30012
C721	3200 µF		16 V	4822 124 40005
C722,723	4000 µF		40 V	4822 124 70012
C724	1600 µF		64 V	4822 124 30063
C725	2.5 µF		350 V	4822 124 20065

-S-

		abcd
S404	4822 158 60281	
S406	4822 146 40177	
S511	4822 156 20204	721-
S512	4822 156 40536	132-
S513	4822 156 50008	941-
S514	4822 156 60059	731-
S515	4822 156 50009	841-
S516	4822 156 40341	931-
S517	4822 156 40086	17--
S518	4822 153 10081	24--
S521	4822 156 30305	922-
S522	4822 156 30318	032-
S524-527	4822 153 50033	501-
S528,529	4822 156 30244	961-
S530	4822 153 50031	95--
S531	4822 153 50032	16--
S532	4822 156 40535	622-
S534	4822 157 50094	
S535	4822 156 10346	
S536	4822 156 20184	35--
S537,538	4822 157 50094	
S539,540	4822 156 10346	

-R-

R411-414	Potm. 100 kΩ lin.	4822 101 20345
R416a,b	Potm. 220 kΩ balance	4822 102 30133
R417a,b	Potm. 200 kΩ+20 kΩ log.	4822 102 30132
R418a,b	Potm. 47 kΩ log.	4822 102 30131
R419a,b	Potm. 47 kΩ log.	4822 102 30131
R738-740	1 MΩ, 1/8 W	4822 110 61187
R741-742	Trim.potm. 4.7 kΩ	4822 100 10025
R746	Trim.potm. 1 MΩ	4822 100 10103
R755-758	22 MΩ, 1/4 W	4822 100 40223
R769	470 kΩ, 1/8 W	4822 110 61178
R823	330 kΩ, 1/8 W	4822 110 61174
R824	Trim.potm. 1 kΩ	4822 100 10021
R837	430 kΩ, 1/8 W	4822 111 30318
R869,870	560 kΩ, 1/8 W	4822 110 61181
R955,956	Trim.potm. 22 kΩ	4822 100 10086
R963,964	1300 Ω, NTC	4822 116 30058
R975,976	Trim.potm. 1 kΩ	4822 100 10021
R989,990	270 kΩ, 1/8 W	4822 110 61172
R1005a,b,c,d R1006a,b,c,d R1007a,b,c,d R1008a,b,c,d	4x3.9 Ω, 1/4 W par.	4822 115 10034
R1011a,b R1012a,b	2x3.9 Ω, 5 W par.	4822 113 80129

-TS- -D-

TS426-429	BC179B	4822 130 40369
TS431,432	BF195	4822 130 40304
TS433a,b,c	pack 40820 (BF195b,c,d)	4822 130 40421
TS434,435	BC159	4822 130 40508
TS436	BC148	4822 130 40312
TS437,438	BC149	4822 130 40313
TS439,440	BC148C	4822 130 40361
TS441,442	BC147	4822 130 40311
TS443,444	BC149	4822 130 40313
TS445,446	BC148	4822 130 40312
TS447,448	BC177	4822 130 40354
TS449,450	BC148	4822 130 40312
TS451,452	BC147b	4822 130 40333
TS453,454	BC147a	4822 130 40214
TS455a,b,c,d TS456a,b,c,d	pack 40830 (BD137, BD138, 2xBY20/01)	4822 130 40537
TS459	AD161	4822 130 40212
TS460	AC187	4822 130 40314
TS1101,1102	BC148b	4822 130 40318
TS1103	BC108b	4822 130 40343
TS1104	BC148b	4822 130 40318
TS1105	BC148c	4822 130 40361
TS1106	BC178b	4822 130 40348
TS1107	BC148b	4822 130 40318
TS1301	BF200	4822 130 40454
TS1302	BF194	4822 130 40403
TS1303	BF195	4822 130 40304
D463,464	BZY88/C9V1	4822 130 30294
D465-468	AA119	4822 130 40229
D469a,b	2-AA119	4822 130 30312
D471	AA119	4822 130 40229
D472a,b	2-AA119	4822 130 30312
D474	AA119	4822 130 40229
D476	BZY88/C7V5	4822 130 30287
D477,478	BAX13	4822 130 40182
D479,480	BZY88/C5V1	4822 130 30284
C481	BA148	4822 130 30256
D482-485	BY126	4822 130 30192
D486,487	BZY88/C7V5	4822 130 30287
D488	BY127	4822 130 30259
D1112-1117	AA119	4822 130 40229
D1306a,b,c	pack 12BB105a (3xBB105a)	4822 130 30537

-Div-

XR495	452 kHz	4822 242 70113
	460 kHz	4822 242 70146
	468 kHz	4822 242 70153
LA498	6 V, 50 mA	4822 134 40003
LA499a,b	6.3 V, 0.32 A	4822 134 40008
LA500	6 V, 50 mA	4822 134 40003
VL501	Fuse in S406	4822 252 20001
VL504	0.5 A	4822 253 30017
VL505-508	2 A	4822 253 20023

CS24723

Ingeval van brom bij radio-ontvangst is het mogelijk om deze brom te verminderen door middel van een elco van 1000 uF - 3 V tussen de basis en emissor van TS459 te monteren.

De positieve kant van deze condensator moet aan de basis gemonteerd te worden en de negatieve kant aan de emissor.